

وزارة الثقافة والإرشاد القومي
المكتبة العامة
للإرشاد والتربية والطباعة والنشر

قصة تاركو داروين

الجزء الثاني

ترجمة: أسماء عيل ظهير
مراجعة: الدكتور عبد الحليم مستنصر



أَصْلُ الْأَنْفَاعِ

الجزء الثاني

تشارلز داروين

تأليف

اسماعيل خاطر

ترجمة

الدكتور عبد الحليم منير

مراجعة

وزارة الثقافة والإرشاد القومي
المؤسسة المصرية العامة
للتأليف والقرصنة والطباعة والنشر

هذه ترجمة كاملة لكتاب :

THE ORIGIN OF SPECIES
BY
CHARLES DARWIN

الفصل السابع

نقائض مختلفة على نظرية الانتخاب الطبيعي

التعير — في أن التحولات الوصفية لا يجب أن تحدث في وقت واحد —
التحولات الوصفية التي لا نكتنه فيها فائدة ظاهرة — النشوء الارتقائي —
الصفات التي لا تكون ذات خصيات حيوية العضويات هي أطول الصفات بقاء
على حال واحدة — في الدعوى بأن الانتخاب الطبيعي ليس في مستطاعه أن يؤثر
في استحداث الصفات المفيدة — الأسباب التي تعوق نشوء التراكيب المفيدة
عن طريق الانتخاب الطبيعي — تدرج التراكيب بتغير الوظائف — في أن نماء
أشد الأعضاء تبايناً واختلافاً في أعضاء طائفة (١) بعينها ، قد يرجع إلى سبب
واحد بذاته — الأسباب التي من أجلها لا تصدق حدوث تحولات كبيرة
بصورة فجائية .

ساقصر البحث في هذا الفصل على النظر في المعارضات المختلفة العديدة التي
حاول بعض الباحثين أن ينقض بها مذهبي ، لأن ذلك قد يساعدنا على الكشف
عن حقيقة بعض المسائل التي عييت علينا في مباحثنا السابقة . غير أنني أرى أنه
من العبث أن أتأول بالبحث كل تلك المعارضات . ذلك لأن بعضاً منها قد نبذت
به أفلام من لم يتجشموا مؤونة التعب في تفهم الموضوع . فإن عالماً طبعياً من
جلدأ ألمانيا الأعلام ، قد أذاع مثلاً : أن أوهن ناحية من نواحي مذهبي ، تنحصر
في أنني أعتبر أن العضويات الحية كافة ليست بكاملة التراكيب ، وأنني تابعت بمعنى
مقتنعاً بذلك . في حين أنني لم أقل بهذا أبداً ، بل قلت أنها ليست على حال من
الكمال بحيث توازن من جهة الكمال والكفاية مع ما يحيط بها من الظروف .
وتلك حقيقة أيدها المشاهدات الطبيعية في أطراف كثيرة من الأرض ، حيث

شاهد أن صوراً عديدة من قطان إقليم بعينه ، قد تركت في ظروف كثيرة مأهلها الأصلية ، وأفسحت المجال لغزاة فاتحين احتلوها وتحت لم السيادة فيها . كذلك ليس في مستطاع العضويات أن تبقى على حال واحدة من الثبات ، حتى ولو بضع في زمان ما غاية ما يمكن أن تبلغ من الكفاية لحالات الحياة المحيطة بها ، إذا ما تغيرت تلك الحالات . بل إنها لا تستطيع البقاء مالم تتحول تحولاً يعادل كموكيه ما يطرأ على البيئة التي تشغلها في الطبيعة . وليس ثمة من خلاف في أن الحالات الطبيعية الخاصة بكل إقليم بعينه ، وكذلك عدد الأحياء الأهل بهم وصنوفهم ، قد ظهرت متحولة عدة تحولات لجائية في خلال المصور .

وقد أصر أخيراً أحد النقاد ، وأيد تقدمه براهين فيها إثارة في الدقة الرياضية ، حيث قضى بأن للتعمير قاعدة كبيرة لكل الأنواع ، حتى أن كل مقتنع بنظرية الانتخاب الطبيعي ، ينبغي له أن يربط شجرة التسلسل العضوى ، بحيث يجعل الانتخاب أطول أعماراً من أسلافها التي أعقبتها ؛ أفلا يذكر قنادنا هذا أن كثيراً من الحول النباتات المحولة أو ثنائية الحول ، وبعض الحيوانات الدنيا ، قد تنتشر في بقاع باردة ، وهناك يقضى عليها كل الشتاء ، ثم تعود إلى الظهور عاماً بعد عام بواسطة بذورها أو بويضاتها التي تتركها في الأرض ، متخلدة من القوائد التي تمنعها بتأثير الانتخاب الطبيعي ، وسيلة إلى ذلك ؟ ولقد بحث العلامة « راي لنكستر » (١) هذا الموضوع مركزاً على ما في الموضوع من استغراق يحول دون كثير من مقومات الحكم فيه ، فقال بأن طول العمر يرجع بوجه عام إلى مبلغ ما وصل إليه النوع من الارتقاء في سلم النظام الحيواني ، رجوعه إلى مقدار ما يقضى من تناجه ، ومبلغ نشاطه وقدرته على العمل في مجموعه ، وإن الغالب من الأمر ، يجعلنا نعتقد أن هذه الحالات لم تنشأ في طبائع الأنواع إلا بتأثير الانتخاب الطبيعي .

ولقد اعترض بعض الباحثين على مذهب النشوء بقولهم : إذا كانت نباتات مصر وحيواناتها — تلك التي نكاد لا نعرف عنها شيئاً يذكر — لم تتغير خلال الثلاثة أو الأربعة آلاف العام الماضية ، فلماذا نغزو التحول إلى غيرها من أهالي بقية أقاليم الأرض ؟ ولقد علق « مستر لوريس » (٢) على هذا الاعتراض شأناً عظيماً ،

Sir Ray Lankester (١)

G. H. Lewes (٢)

ملاحظاً أن الأنسال الداجنة المنحوتة في بعض الآثار المصرية القديمة ، أو التي حفظت بالتحنيط ، تشابه كل المشابهة الصور الباقية اليوم ، أو أنها لا تكاد تفتقر عنها بفارق ما . يقولون هذا القول وكل الطبيعيين يعتمدون اعتقاداً جازماً ، في أن هذه الصور لم تولد في مصر إلى بتأثير التهذيب الوصفي الذي طرأ على أصولها الأولية . وهناك تلك الحيوانات العديدة التي لم يطرأ على تراكيبها أى تحول منذ بداية العصر الجليدى ، قد يمكن أن تتخذ برهاناً ، أثره في معارضة مذهب التحول ، أفتدسهما من المثال المقطع من حيوانات مصر ونباتاتها ؛ وبخاصة إذا عرفنا أن تلك الحيوانات قد وقعت تحت تأثيرات كثيرة في تغير المناخ ، بل إنها كثيراً ما هاجرت مسافات شاسعة على سطح الكرة الأرضية ، بينما نرى أن حالات الحياة وظروفها في مصر قد ظلت ، حسبما نعرف ، حل وتيرة واحدة ، فلم يطرأ عليها تغير ما في خلال بضعة الآلاف الفارطة من السنين والحقيقة أن اتخاذ تلك الحيوانات التي لم تتحول منذ بداية العصر الجليدى دليلاً على نقض مذهب ما ، قد يصح أن يوجه إلى القائلين بوجود مؤثر غريزى مؤصل في تضاعيف الفطرة العنصرية بسوقها إلى التحول والنقص ، ولكنه معترض مقول سدوم القيمة ، إذا ما أريد توجيهه إلى سنة الانتخاب الطبيعي ، أو بقاء الأصلى ، التي لا تمتد مدلولاتها الاحتفاظ بكل التحولات والنباتات الفردية المفيدة ، إذا ظهرت ، لأن ظهورها مرهون على تأثير ظروف تهيئ لها سبيل الظهور في الأحياء .

ولقد اختتم العلامة برون ، عالم الأحفوريات المشهور كتابه القيم متسائلاً : كيف يستطيع ضرب ما ، مطاوعة لنظرية الانتخاب الطبيعي ، أن يبقى في العلمية مع نوعه الذي تأصل منه جنباً إلى جنب ، ؟ ونجيبه : أما إذا كان كلامهما قد تباين بدرجته من الكفاية يقتدر بها على حيازة عادات ، وتحمل حالات مختلفة الطبيعة بعض الاختلاف ، فليس ثمة من مانع يمنع أن يبقى أحدهما مع الآخر . فإذا غصصنا الطرف عند تلك الأنواع (١) (المتعددة الصور) التي يظهر أن التحولية فيها ذات صبغة عامة ، وكل التحولات العابرة غير النابتة التي تظهر مثلاً

في زيادة الحجم أو المهيمنة (١) أو غير ذلك ، عثرنا في ترواحي الطبيعة على كثير من الضروب الثابتة الصحيحة الصفات ، قاطنة ، وذلك اعتياداً على مبلغ ما وصل إليها ، في بقاع معينة كالأرتفعات من الأرض أو السهول المنخفضة ، أو بقاع تكثر فيها الرطوبة ، أو أخرى يشتد فيها الجفاف . وفصلاً عن ذلك ، فإن النظر في الحيوانات التي تكثر من التجوآب والتطواف ، والتي يتم التزاوج (٢) بينها بحرية تامة ، قد يدلنا على أن ضروبها غالباً ما تكون مقصورة في المقام على أصقاع معينة .

ويقول العلامة « برون » ، بل يوقن ، فضلاً عن هذا ، بأن الأنواع الصحيحة ليست هي التي تختلف بعضها عن بعض في صفات قليلة ، بل إن اختلافها يجب أن يكون كبيراً شاملاً للكثير من أجزاء تراكيبها ، وعقب على ذلك منسألاً : كيف يقع في الطبيعة دائماً أن أجزاء عديدة من النظام العضوي تتكيف في وقت واحد بتأثير سنن التحول والانتخاب الطبيعي ، ؟ غير أنني لا أجد من ضرورة تقضي علينا بالقول بوقوع التهذيب الوصفي على أجزاء كائن عضوي برمتها في وقت واحد . فإن أكثر ضرب التكيف الوصفي جلاء ، تلك التي تراها على أتم صور الكفاية لقيام وظائف معينة ، قد تحولها العضويات ، كما أننا من قبل ، بوقوع كثير من ضروب التحولات المتعاقبة التدريجية ، مهما كان مبلغ كل تحول قائماً برأسه من الطؤولة وحقارة الشأن كبيراً ، إذ تمضي في الظهور في جزء ما ، ثم تظهر في غيره على تتالي الأزمان . وبما أن هذه التحولات قد تنتقل من الآباء إلى الأبناء ، فإنها لا محالة تظهر كأنها قد تمت ونشأت في وقت معاً . وأني لأرى أن أبلغ ما نستطيع أن تدفع به هذا الاعتراض ، هو وجود تلك السلالات الداجنة التي استطاع الإنسان بفضل قوته المجردة في الانتخاب ، أن يحدثها في الطبيعة مائة تمام التهيئة لأداء أغراض معينة . ويمكن لإثبات ذلك أن ينظر الباحث في تلك الفروق البينة التي نجتليها بين خيل السباق وخيل العربات ، أو بين الكلب السلوقي و كلب البؤاز (٣) . فإن نظرة واحدة في كل منهما ، تدل على ما هو

(١) اللفظة : Albinism أو الحسبة : ومنها الأبيض والأحسب : Albino (انظر لسان العرب) مادة مهيق ومادة حسب .

(٢) Interbreeding

(٣) Mastiff : ضرب من الكلاب كبير الحجم

كائن بينهما من الفروق الجلية التي حدثت في أشكالها الظاهرة ، بل في صفاتها العقلية ذاتها . ولكنتنا إذا استطعنا أن نكتشف كل الخطى التي مضت فيها تلك السلالات معمة التحول والتهديب الوصفي — وإتنا لنستطيع أن نقف على بعض ما وقع عليها حديثاً — فإتنا لن نقف في تلك الخطى على تحولات كبيرة الشأن حدثت في وقت واحد ، بل نجد دائماً أن عضواً ما قد أخذ في التحول والتهديب نحو عضو . وكذلك الحال إذا ما رأينا الإنسان قد وجه انتخابه نحو صفة معينة من الصفات — والأمثال على ذلك في نباتاتنا الموروعة كثيرة لا تحصى — فإتنا نلاحظ دائماً وبشكل مطرد ، أن ذلك العضو الذي يوجه إليه الإنسان عنايته ، سواء أكان زهرة أم ثمرة أم أوراقاً ، إن تحول تحولاً ذا بال ، فإن أكثر الأعضاء الأخرى ، لابد من أن يتأثر بها تضر من التحول مطاوعة لما يقع على ذلك العضو . وقد نمرؤ هذه الظواهر إلى ما ندعوه بسنة تبادل النسب في النشوء ، أى سنة المطاوعة (١) تارة ، وإلى ما ندعوه بالتحول الذاتي ، (٢) تارة أخرى .

ولقد أقام الأستاذ برون ، (٣) اعتراضاً أشد من هذا نكايه وأبعد خطراً ، أيده ودعمه من بعد العلامة بروكا ، (٤) ، ومحصله : أن بعض الصفات تلوح على ظاهرها وكأن ليس فيها من قائمة ما للعضويات التي تختص بها ، وبذلك لا يكون للاختيار الطبيعي من أثر في إحداثها . وأيد الأستاذ برون معترضه بمشاهدات منها طول الآذان واستطالة الذيل في بعض أنواع الأراب الوحشية والغفران ، وتلك الطبقات المعقدة التي تكون في مينا الأسنان في بعض الحيوانات ، وغير ذلك من الحالات المشابهة التي ضددها الأستاذ تعريضاً لمعترضه . أما علاقة هذا المعترض بعالم النبات ، فقد تكلم فيه الأستاذ نايجيل ، (٥) في رسالة وضعها فيه ، فضى في كلامه مقتضاً بأن الانتخاب الطبيعي إن كان قد أحدث كثيراً من الآثار العظام ، إلا أنه يصر على أن لفصائل النباتات تباين بعضها بعضاً مباينة كبيرة في صفات

(١) سنة المطاوعة : Principle of Correlated Growth

(٢) التحول الذاتي : Spontaneous Variation

Prof. Braun (٣)

Dr. Broca (٤)

Nägeli (٥)

تركيبية (مورفولوجية) ، تلوح على ظاهرها كأنها معدومة الشأن والفائدة لصالح الأنواع ، وأورد أيضاً حقائق كثيرة اقتطعها من ترتيب الخلايا النباتية في بناء الأنسجة ، ومن وضع الأوراق على محاورها ، موقنا بأن هذه حالات ليس للاختيار الطبيعي في إحداثها من أثر . ولستطيع أن نضيف إلى هذه المشاهدات : التقسيم العددي في أجزاء الأزهار ، وموضع البويضات ، وشكل البذر ، إذ يكون غير ذي فائدة تساعد على الانتشار والديوج ، وغير ذلك .

إن في هذا الاعتراض لكثيراً من القوة ، ولكننا مع هذا يجب أن نحيط أنفسنا بسياج من الحذر الشديد قبل أن نحكم ، بداءة ذي بدء ، في أية من التراكيب هي الآن ، أو أيها كان من قبل ، ذا فائدة لكل نوج من الأنواع . هذا من ناحية . ومن ناحية أخرى يجب أن نرى دائماً أنه عندما يقع التهذيب الوصفي على عضواً ، كذلك يجب أن تهذب أعضاء أخرى تهذيباً يرمي آثاره في مقدار فيض الغذاء ، قلة أو كثرة ، على بعض الأعضاء ، أو الذئط المتبادل على بعض أجزاء النظام العضوي ، إلى غير ذلك . كل هذا خضوعاً لأسباب وبواعث قد نعرفها ناقصة ، أو مؤثرات أخرى تتج ككثيراً من حالات «التبادل» أي «المطاوعة» في التحول ، تلك الحالات المبهوشة الغامضة التي لا نعرف من أسبابها شيئاً يذكر . وهذه كافة قد نضمها تحت عنوان واحد جاً في الإيجاز فنسميها اصطلاحاً «سن الفناء» (١) . كذلك لا يجب أن يبعد عن أفهامنا مطلقاً ، أثر الحالات المحدودة المباشرة الذي تنتجه تبدل الحياة ذاتها ، أو التحولات الذاتية ، التي لا تؤثر فيها الظروف العامة بشيء ، اللهم إلا من طريق ثانوي صرف . فإن التحولات التي تظهر في البراعم ، أو في ظهور بعض تحولات ، كزهر الحزاز (٢) إذ يظهر على نبات الورد العادي ، أو الرحيق في أشجار الخوخ ، كل هذه الحالات تزودنا بأمثال نشاهدنا في الطبيعة بتأثير ما ندعوه «بسنه التحول الذاتي» . ولكن النظر العلمي يحملنا ، حتى في مثل هذه الحالات ، إذا ما وعينا دائماً مقدار تأثير دقيقة من السم في توليد مادة

المفص (١) في الثبات، على أن لا نجعل اعتقادنا في هذه التحولات الذاتية التي مثلنا لها في الأسطر السابقة، يرجع في منتهى إلى تحول في طبيعة الحالات العامة، هنالك وراء العالم المنظور، لابد أن توجد علة مؤثرة يرجع إليها السبب في نشوء كل تحول من تلك التحولات الضئيلة أو التباينات الكبيرة ذات الأثر الواضح التي كثيراً ما تنشأ في الطبيعة بين آوثة وأخرى. وأن هذه العلة المؤثرة إذا أثرت في الطبيعة المعنوية تأثيراً دائماً، فلا بد من أن تحول أفراد الأنواع وتذهب أوصافها على نمط واحد، كما هو ثابت لدينا.

لم أجعل التحول بتأثير التباين الذاتي - في طبعات هذا الكتاب الأول، من الشأن ما هو جدير بمظهره وكثرة حدوثه في نواحي الطبيعة المعنوية. على أن ما لهذه السلسلة من الشأن والخطر، لا ينبغي أن يسوقنا إلى أن نعوذ إليها حدوث تلك التراكمات البديدة التي تراها على تمام التكاثف مع حادات كل نوع من الأنواع. إذ لا أستطيع أن أقنع بهذا، كما لا أقنع بما يعزى لهذه الظاهرة من أنها السبب في حدوث التكاثف الخلق في خيل السباق والكلب السلوقي، صورة وتركيباً؛ ذلك التكاثف الذي طالما أثار العجب والمهيرة في عقول الطبيعيين، قبل أن نقف على حقيقة قدرة الإنسان في الانتخاب.

وبحسن بنا الآن أن نمثل لتلك الملاحظات التي أوردناها. ولست أجد نفسي في حاجة إلى أن أوجه نظر الباحثين، إذا ما تصدوا إلى النظر فيما يزعمه القائلون بوجود أعضاء أو أجزاء عضوية معدومة النفع، إلى أن تراكمات عديدة قد تعرض في كثير من الحيوانات العليا المعروفة لدينا أصح معرفة وأدقها، وهي على حال من الفناء لا يشك أحد، إذا ما رأها، في أنها من أشد التراكمات خطراً وأبعدتها نفعاً، في حين أننا لم نستن فيها أوجه النفع من قبل، وقد تكون استقيمت في بعض الحالات منذ عهد قريب. ويتخذ الأستاذ برون، (٢) طول الألفن والذهب في أنواع كثيرة من الفئران أمثالا، غير ذات قيمة كبيرة، ويؤيد بها أن هنالك فروقاً تركيبية ليس فيها من فائدة ما للكائنات التي تتوزعها. غير

أني أستشهد في هذه المسألة بدكتور « شوبل » (١) إذ ذكر أن الأذنان الخارجية في الفار العادي ، مياة بنظام من الأعصاب خارقة للمادة ، لا شك في أنها تستخدم أعضاء للسر . ولذلك سترى مما قريب ، وفي سياق هذا البحث ، أن طول الذنب ذو قاذفة عظيمة لاستخدامه أداة للتعليق في بعض الأنواع ، وأن الانتفاخ به قد يتأثر كثيراً بمقدار طوله .

أما النباتات فسأقتصر البحث فيها على ما كتب « نايجيل » (٢) من الاحتراسات في مقاله المروقة . ولذا يجب أن نمنى أولاً أن في أزهار النباتات السحلية (الأركيديات) (٣) كثيراً من التركيبات الخفية ، التي كانت تعتبر منذ أعوام قلائل في نظر علماء النبات تحولات عضوية آلية عارضة من كل وظيفة خاصة أو غرض معروف ، ولكنها تعتبر اليوم في المنزلة الأولى من الشأن والخطر لإحساب هذه الأنواع بمساعدة الحشرات ، فضلاً عن أن الرأي السائد يرجع أنها لم تنشأ في هذه النباتات إلا بتأثير الانتخاب الطبيعي . ولم يكن أحد ليتصور ، منذ عهد قريب ، أن اختلاف مقدار الطول في الأسدية والكرابل في النباتات (الثنائية الصور ، والثلاثية الصور) (٤) — أي التي تظهر أزهارها في صورتين أو ثلاث صور مختلفة — وأوضح تلك الأعضاء على صورة خاصة ، أية فائدة أو نفعاً ما . ولكننا استلينا اليوم ما فيها من النفع .

ونرى في بعض عشائر من الصور النباتية أن البويضات في أحدها تكون ذات وضع قائم ، وفي غيرها تكون معلقة . ونجد في بعض نباتات قليلة من هذه العشائر أن تتخذ فيها إحدى البويضات الوضع الأول ، وغيرها الوضع الثاني . في مبيض بعينه . ولا مشاحة في أن هذه الأوضاع تظهر لدى أول نظرة ظاهرات مورفولوجية ، لا أكثر ولا أقل . ولقد أخبرني دكتور « هوكر » أن في المبيض

Sehobl (١)

Hägel (٢)

Orcbida (٣)

(٤) الثنائية الصور والثلاثية الصور والمتمدة : انظر أول الصلقات في الفصل التاسع :

Dimorphic, Trimorphic and Polymorphic Species

الواحد قد تنتصب البويضة العليا وحدها في حالات ، وقد تنتصب البويضة السفلى في حالات غيرها . وهو يظن ، فضلاً عن ذلك ، أن هذا الأمر راجع في الغالب إلى الاتجاه الذي تتخذه أنابيب الققاح في اتصالها بالمبيض ذاته ؛ فإذا كان الأمر كذلك ، فإن أوضاع البويضات ، حتى إذا كانت إحداها قائمة والأخرى معلقة في مبيض بعينه ، فلا بد من أن تكون قد خضعت ، أو هي تخضع ، لآثار الانتخاب الطبيعي لدى ظهور أى انحراف في الوضع يكون مساعداً على الإخصاب وإنتاج البنور .

ولكثير من النباتات التابعة لرتب معينة صنفان من الأزهار في المادة : الأول مفتوح الأكام حادى التركيب ، والثانى مقفل الأكام ناقص التركيب . وقد نرى في بعض الحالات أن هذه الأزهار تتباين في التركيب جهد التباين ، ولكننا نراها تتقارب بعضها من بعض على نفس النبات بصورة تدريجية . فالأزهار المفتحة الأكام ، قد تتزاوج مع غيرها ، وبذلك لا تفقد شيئاً من الفوائد التي تعود على النباتات . أما الأزهار المقفلة الأكام الناقصة التركيب ، فإنها على جانب عظيم من الأهمية لحياة النبات ذاته ، إذ أنها تنتج أكثرية يمكن أن تتجهز زهرة من البنور ، من غير أن تستهلك من حبوب الققاح إلا نزرأ يسيراً لا يستد به . وهذان الصنفان من الأزهار قد يتباينان جهد التباين ، كما قلنا من قبل ، في أوضاعهما وتراكيبهما . فإن « البتلل » في الأزهار الناقصة المقفلة الأكام ، لا تكون إلا أثرية ضئيلة ، وحبوب الققاح صغيرة الأقطار . ونجد في نوع « النون العبداني » (١) أن خمسة من الأسدية المتبادلة أثرية . وفي بعض أنواع البنفسج ، نجد أن ثلاث أسدية على هذه الحال عنها ، وأن الإنتين الآخرين ، تقومان بوظيفتهما ، وإن كان حجمهما صغيراً جداً .

ووجدت في ست زهرات من ثلاثين زهرة من أزهار « البنفسج المنسى » (الاسم غير معروف ، لأن النبات لم يسط أزهاراً كاملة عندي) المقفلة الأكام أن عدد السبلات ناقص عن العدد المادى ، فكان ثلاثاً بدلاً من خمس . ونرى

في قسم من النباتات يعرف باسم « الملبيشيات (١) »، أن الأزهار المقفلة الأكمل لا تزال حاضبة في التكيف الوصفي ، إذ لاحظ د د ، جوسيو ، أن نمحاً من الأسدية المقابلة السبلات . كلها منضمة ، وأن سداة سادة تقابل البتلة — قد بلغت غاية النماء ، وأن هذا العضو السادس غير موجود مطلقاً في الأزهار العادية ، أي المفتحة الأكمل ، التي تتفتح هذه النباتات . ووجد « جوسيو » ، فوق ذلك أن القلم غير موجود ، وأن عدد المبايض اثنان بدلاً من ثلاثة . فالانتخاب الطبيعي ، بالرغم من أنه ما كان ليخرج من طوقه أن يقف سائلاً دون قفح بعض الأزهار ، وأن ينقص فيها كمية حبوب القاح ، لأن كثرتها مع ترك أكمل الزهرة مقفلة تصيح صفة ثانوية صرفة ، فإنه يصعب أن يكون أي ضرب من ضروب التكيف الوصفي التي أدلينا بها هنا نتاجاً لتأثيراته ، بل الواضح أنها لم تحدث إلا بتأثير سنن النماء ، إذ بعضها تعطّل في خصيات بعض الأجواء ، في خلال تلك التدرجات التي تخضع فيها الزهرة ، مستفعدة من كليات لقحها ، مقفلة لا أكملها . وأدى من الضروري أن أفصح عن تأثيرات سنن النماء الخطيرة . ولذا أجدني مضطراً لإيراد بعض حالات أخرى مغايرة لما سبق لنا الكلام فيه . وأخبر بها تلك الفروق التي تظهر في عضو بينه أو جزء من عضو ، ويرجع السبب الظاهر فيها إلى اختلاف مواضع تلك الأعضاء في شجرة ما . ففي شجر « الجوز الأندلسي » ، (٢) وفي بعض أشجار « التوب » ، (٣) ، نجد أن زوايا الانفراج في أوراقها تختلف في الأضواء التي تتخذ وضماً أفقياً تقريباً ، والتي تتخذ وضماً قائماً ، كما قال العلامة « شاخس » الألماني . ونرى في « السذاب » العادي وبعض النباتات الأخرى ، أن زهرة من أزهارها ، وتكون حادة من الأزهار الوسطية أو الطرفية تتفتح أولاً ، وأن لها خمس سبلات ، وخمس بتلات ، وخمس أقسام مبيضة ، بينما نرى أن كل الأزهار الأخرى التي يحملها النبات رباعية . وفي « الأدكة » ، (١) الإنجليزية ، نجد أن أعلى الأزهار ذات فصين كاسيين ، وبقية الأعضاء رباعية الأجواء ،

(١) Mulpighisocae : نسبة إلى مليشي .

(٢) Spanish Chestnut

(٣) Fir

(٤) Adoxa : حبوب

بينما يكون لبقية الأزهار ثلاثة فصوص كأسية ، وبقية الأعضاء خماسية الأجزاء .
وفي كثير من نباتات الفصيلة المركبة (١) و الفصيلة الخيمية (٢) ، وبعض
النباتات الأخرى ، نلاحظ أن الأزهار المحيطة أشد إمعاناً في البناء من الأزهار
الوسطية . والغالب ، أن لهذه الظاهرة علاقة بضمور أعضاء التناسل . وهناك
حقيقة أدلينا بها من قبل ، ولا يسعنا أن نفعلها في هذا الوطن ، تنحصر في أن
«الفقرات» (٣) بذور الأزهار المحيطة والوسطية ، تختلف عن غيرها في بعض
الأحيان اختلافاً ذا بال في الشكل واللون وغير ذلك من الأوصاف . وفي
«القرطم» (٤) وغيره من نباتات الفصيلة المركبة ، نلقى أن «فقرات» الأزهار
الوسطية مياة برغب (٥) ، بينما ترى في «الموزير» (٦) أن الهامة نفسها تلتج
ثلاثة أشكال مختلفة من «الفقرات» . وشاهد «توش» في بعض نباتات الفصيلة
الخيمية ، أن البذور الخارجية ، تكون مستقيمة (٧) ، والبذور الوسطية تكون
منحنية (٨) ؛ وهذه صفة اعتبرها «دي كاندول» ذات شأن عظيم لدى ظهورها
في أنواع أخرى . وذكر الأستاذ «براون» جنساً من الفصيلة «القرمزية» (٩) ،
نجد فيه أن الأزهار في الجزء السفلي من السنبلة ، تلتج ببندقات بيضية الشكل
مضاعة ذات بذرة واحدة ، والأزهار بأهل السنبلة تلتج غردلات ورجحية الشكل
ذات مصراعين ، كل منهما بذرتان . فإذا نظرنا في هبنة الحالات السدنية ،

Composita (١)

Umbellifera (٢)

Achenes : لثين (٣)

Catrhamus : مرب (٤)

(٥) مرب : Pappus ، زائفة أو خمل في الزوائد تتوج المبيض أو الثمرة في بعض
النبات .

Hyoseris : مرب (٦)

Orthospermous (٧)

Coelospermous (٨)

Two lobes : نصين (٩)

Stipules : أذنيات (١٠)

Fumiriaceous (١١)

وإذا استثنينا تلك الزهورات القنابية ذوات الألوان الزاهية التي تجتذب الحشرات بهياتها ، نوق بأن الانتخاب الطبيعي لم يكن له يد في إحداثها بشكل من الأشكال ، اللهم إلا من طريق ثانوي صرف ، نحكم بهذا اعتياداً على ميلغ علينا هذه الحالات المبهوشة المتخالطة النواحي . ومن هنا نساق إلى الاعتقاد بأن ضروب هذا التكيف الوصفي ، لم تظهر إلا خضوعاً لآثر الصلات الطبيعية الواقعة بين أوضاع الأجزاء العضوية ذاتها ، وتأثير بعض الأعضاء في بعض . وبما يشق علينا أن نضك فيه ؛ أنه إذا وقعت كل الأزهار والأوراق التي يحملها نبات ما تحت تأثير ظروف واحدة ، سواء أكانت هذه الظروف خاصة بالحالات الخارجية التي تحوط النباتات ، أم بالحالات الداخلية السائدة فيه ، كما هي الحال في بعض الأوراق والأزهار التي تكون في مواضع خاصة من النبات ، فلا بد من أن تتحول على نمط واحد .

ولقد نجد في حالات كثيرة هذا منه ، أن التحولات التركيبية ، التي يمتد بها النباتون في الدرجة العليا من الأهمية ، تؤثر في بعض الأزهار دون بعض في النبات نفسه ، أو تحدث في نباتات معينة ينمو بعضها بجانب بعض ، تحت تأثير ظروف واحدة . ولما كانت هذه التحولات ليست بذات قائمة خاصة للنباتات ، فإننا نستطيع أن ننسب ظهورها إلى تأثير الانتخاب الطبيعي . أما الأسباب التي تسوق إليها ، فإننا نجعلها المجهول كله . ولا يتسنى لنا أن ننسبها إلى مؤثر مباشر كآثر الموضع في أعضاء النباتات ، كما رأينا في الأمثلة الأخيرة التي أوردناها . وسأذكر بعضاً أمثال : فإننا كثيراً ما نلاحظ في نبات بعينه أن أزهاره تختلف ، فبعضها ما يكون رباعي الأجزاء ، ومنها ما يكون خماسيها . وتلك حقيقة أوردت فيها من الأمثال ما يتعلق في غير حاجة إلى إيراد غيرها . غير أن التحولات إذ تصبح نادرة من حيث العدد عندما تكون الأجزاء التي يقع عليها التحول قليلة ، فإنني أستطيع أن أستشهد بما أوردته في ذلك دة كانديك ، إذ ذكر أن أزهار نوح من الفصيلة الخشخانية يقال له « الخشخاش ذو الحواصر ، أو المحصر » (١) إما أن تكون ذات سبتين وإذ ذاك يكون لها أربع بتلات كما هو

القياس في هذه القصبة ، وإما أن تكون ذات ثلاث سبلات ، وإذا ذلك يكون لها ست بتلات .

أما الحالة التي تكون عليها البتلات من حيث التضمين وهي في الكم ، فصفة «مورفولوجية» ثابتة في أنواع هذه القصبة برمتها . غير أن الأستاذ «آساغراي» قد ذكر في بعض أنواع جنس «الميمول» (١) أن «الضيار» (٢) — وهو كيفية ترتيب أجزاء زهرة في كها قبل التفتح — أشبه في أزهارها بغير أزهار القصبة الرتيديية (٣) منه بغير أزهار القصبة «الأتريديية» (٤) التي يلحق بها ذلك الجنس .

وأورد العلامة «أوغستين» ده ساتيلير ، ضمن مباحثه المشاهدة الآتية : أن جنس «الزسكول» (٥) — يلحق بقسم من القصبة «السدية» (٦) ذو مبيض واحد في القياس ، غير أنه لاحظ أن أزهار بعض أنواعه في نفس النبات ، قد تكون ذات مبيض واحد تارة ، وذات مبيضين تارة أخرى ، وإن تكن في نفس النورة .

ولاحظ أن العلبية في نبات «الأنطيم» (٧) إما أن تكون ذات حجرة واحدة (٨) — وإما أن يكون ذات ثلاث حجرات . أما في «الأنطيم المتغاري» (٩) فهي عبارة عن صفة قد تكون كبيرة ، أو صغيرة ، وتقع بين وعاء البذرة وبين المشيمة ؛ ولأخذ «كسور» «ماستارز» مثالا في «الساپونار المتداول» (١٠) يوجد

(١) الضيار : Oestiration : الصفات الزهرة في البرعمة قبل التفتح : اصطلاح في علم النبات يطلق على كيفية انتظام أجزاء الزهرة في البرعمة قبل التفتح (مجم شرف ص ٢٩)

(٢) الميمول : Mimulus

(٣) Rhinanthideae

(٤) Antirrhinideae

(٥) الزسكول : Zankroxyton

(٦) Rotaceae

(٧) Helianthemum

(٨) Unilocular

(٩) Helianthemum Mutabilis

(١٠) Saponaria Officinalis

وجود الوضع المشيمي جانبياً أو محورياً مركزياً . وعثر سائليير ، في آخر حدود البقاع الجنوبية التي ينتشر فيها نبات « الجنقية الزيتوني » (١) على صورتين لم يشك لدى أول نظرة ألقاها عليهما ، أنهما نوطان معينان تماماً . ولكنه لاحظ فيما بعد أنهما ناميان في دغل من أدغال هذا النبات ، فأضاف إلى ملاحظته الأولى ما يفيد أنهما تحولان من ذلك النبات ، بعد أن كان قد قضى بانقصال نوعيتهما ، اعتماداً على صفات شاذة لاحظها فيهما .

من ذلك نرى أن في النباتات تغيرات « مورفولوجية » يمكن أن نعزوها إلى « سن الغاء » وتأثير بعض الأعضاء في بعض « بيضة » عن تأثير الانتخاب الطبيعي .

ولكن هل نستطيع أن نرد هذه التحولات الكبيرة الأثر التي لاحظناها في تلك الأمثال ، إلى أن النباتات قد سبقت في درجات أرقى من حيث النشوء والتطور تبعاً لسنة التهذيب الشكلي ، إذا ما تابعنا رأى « نايجيل » إذ يقول « بالميل الدقيق ، الموصل في تضاعيف الفطرة نحو الكمال والتهذيب الارتقائي : إلى على الضد من ذلك أستنتج من تلك الحقائق التي أوردتها في تحول الأجواء العضوية في هذه النباتات واختلاف بعضها من بعض اختلافاً كبيراً ، أن مناسي تطورها وتهذيبها كانت ذات فائدة خفيفة جداً للنباتات ذواتها ، وإن كانت في نظرنا ذات شأن كبير من حيث الاعتماد عليها في تصنيف النباتات . وما كان لنا أن نقول بأن إحراز كائن ما لعنصر من الأعضاء المدعومة النفع ، هو السبب في أن يرفع ذلك الكائن إلى مستوى أرقى من مستواه في نظام الطبيعة العام . كذلك الحال فيما سبق القول فيما نعتبره حالة تدهور وانحطاط ، لاحتاجة تقدم وارتقاء ، إذا ما نظرنا فيها مؤتمين بمبادئ تناقض مبادئ الأستاذ « نايجيل » ، وهكذا نعتبرها في كثير من الطفيليات والحیوانات الدنيا . وإننا إن كنا نجعل الأسباب التي تبسك على ظهور ضروب التهذيب الوصفي التي حددناها من قبل ، فإن هذا لايجول بيننا وبين الاعتقاد بأن تلك الأسباب المجهولة إذا أثرت في ضروب العضويات

على وتيرة واحدة أذماناً متطاولة ، فإن نتائج تأثيرها تكون متشابهة ، وفي هذه الحال تهذب صفات أفراد الأنواع المختلفة ، على نمط واحد .

وما دام قد ثبت لدينا من قبل أن هذه الصفات ليست بذات شأن في حياة الأنواع ، فإن كل تحول ضئيل بطراً عليها ، لا يمكن أن يكون حدوثه وتثبيته ، في صور العضويات راجعاً إلى الانتخاب الطبيعي ، فإن أى تركيب من التراكيب العضوية ، إن كان قد نشأ في الكائنات بتأثير الانتخاب الطبيعي تأثيراً متتابعاً على مدى الأزمان ، فإن ضروب التحول تزيد وتضعف ، إذا ما أصبح غير ذي فائدة ما لنوع من الأنواع ، كما أثبتنا ذلك فيما كتبناه في الأعضاء الأثرية . ذلك لأن الانتخاب الطبيعي يمسك إذ ذاك عن أن يؤثر فيه ، أو يضبط درجات تحوله لتلائم وجه النفع فيه . ولكننا إذا حكنا ، من ناحية النظر في طبيعة العضويات والظروف المحيطة بها ، بأن تحولاتها ليست بذات فائدة لحياة الأنواع ، فإننا نرجح دائماً ، والغالب أن يكون ترجيحنا صحيحاً ، أنها قد انتقلت على حالة واحدة تقريباً إلى سلاسل عديدة ، متحولة الصفات في الوقت ذاته . وليس هناك من شأن كبير للعديد الأوفر من ذوات الثدي والطيور والزواحف أن تكون ضروب التحول قد انتقلت إليها مكسوة بالفرش أو الريش أو الفروج المصفحة . فإن الفرش قد تاصل في ذوات الثدي ، والريش في الطيور ، والحراشف في الزواحف الصحيحة ، وأن تركيباً ما ، أياً كان شأنه أو مكانته ، قد نعتبه في الغاية القصوى من الشأن والخطر ، إذا ما لحظناه دائماً في كثير من صور العضويات المتقاربة الأنساب . ومن ثم نساق إلى الاعتقاد بأنه ذو شأن حيوى كبير للأنواع .

ومن هنا نساق إلى الإيمان بأن الصفات والمورفولوجية ، (٢) التي نعتبرها في الغاية القصوى من الشأن ، كنظام أوراق النباتات ، وأقسام الأجزاء ، والمبايض ووضع البويضات ، وغير ذلك ، لم تظهر في صفات العضويات بداءة شئ يده ، إلا بوصفها تحولات غير ثابتة متراوحة بين البقاء والفناء ، وأنها ثبتت من بعد

Rudimentary (١)

Morphological Characters (٢)

(٢- أصل الأنواع - ج ٢)

ذلك ، بصرف النظر عما إذا كن ثباتها قد استقر زماناً طويلاً أم قصيراً ، وأن ثباتها كن راجعاً لطبيعة الكائن العضوى ذاته وطبيعة الظروف ، والظروف المحيطة به ، ودرجتها إلى تزاوج بعض الأفراد المعنية ، وأن الانتخاب الطبيعي لم يكن ذا أثر بين فيها . على أن هذه الصفات والمورفولوجية ، إذ تكون معدومة الأثر في إحداث أى تقع للأنواع ، فهناك لا يكون للانتخاب الطبيعي من بدى استجماع أى حدث من أحداث الانحراف التركيبى فيه أو ضبط مناحيه . وإلى لارى أن ما يبلغ بنا إليه البحث حتى الآن عظيم الفائدة جدير بالنظر والاعتبار . ذلك لأن الصفات العضوية القائمة لنوع ما ، هى ضد الناظرين فى تصنيف العضويات ذات شأن كبير . ولكننا سنظهر الباحث الحير لى الكلام فى تصنيف العالم الحى ، أن ذلك أمر بعيد عن الواقع كما يتضح لنا من أول نظرة نلقها على هذا الموضوع .

على أننا إن كنا حتى الوقت الحاضر لم نفكر فى تواسى الطبيعة على شواهد تؤيد زعم القائلين بالميل الطبيعي المؤصل فى تضاعيف الكائنات الحية ؛ ذلك الميل الذى يزعمون أنه يسوقها فى مدارج التطور الارتقاى ، فإن عدم وجوده لا عالة ناشى عن تنابع تأثيرات الانتخاب الطبيعي ، ووقوعها متتالية على مر الأزمان ، كما أتبعه ذلك فى الفصل الرابع من هذا الكتاب الأول ؛ نقول هذا لاقتناعنا بأن أقرب تعريف على وضع للدلالة على حقيقة « المعيار الأرفع النظام العضوى » تلك التى كثيراً ما يمرض ذكرها فى مدارج البحث العلمى ، هو أن تلك المعايير تنحصر فى درجة ما تبلغ الأعضاء فى مدارج التخصص ، أى التمايز العضوى . والانتخاب الطبيعي مسوق إلى بلوغ هذه الغاية ، متى سهل للأعضاء سبيل القيام بوظائفها على شكل أكثر نظاماً ، وأبعد دقة .

* * *

لقد استجمع فى العهد الأخير عالم من علماء الحيوان ، المتمايزين هو العلامة سانت جورج مفارث ، (١) كل الاعتبارات التى تستلزم لى أن يستجمعها لا تخافها دليلاً يناقض سنة الانتخاب الطبيعي التى أيدتها دمبر وولامس ، وأيدتها

في ثبوت كتابي هذا ، وذكر لهذه الاعتراضات من الأمثال المشاهدة ما زادها قوة وجعلها أكثر منة . ولا مشاحة في أن تأييد هذه المعارضات بتلك الأمثال قد جعلها أكثر ذيوماً وانتشاراً وأبعد أثراً . أما وأن العلامة « ميفارت » لم يوسع فيها كتب المجال لذكر الحقائق والاعتبارات التي تضاد النتائج التي وصل إليها في بحثه ، فإن هذا الأمر لم يترك لدى القارىء الذي يريد أن يقيس النتائج ويوازن بين الحقائق ، ويقليبها على كل وجه النقد ، أية فسحة للاسترشاد بشيء من نور العقل والاستنتاج ، أو استدراك شيء يهيد إلى ذاكرته شيئاً فيه روح المناقضة .

جاء به في سياق كلامه . فإن « مستر ميفارت » قد أغفل لدى الكلام في بعض الحالات الخاصة ذكر تأثير سنة الاستعمال والإغفال ، تلك السنة التي جعلت لها في مذهبي شأنًا كبيراً ، ومضيت من قبل في بحثها لدى الكلام في « التحول بالإيلاف » .

بما لم يسبق إليه كاتب من الكاتبين بياناً واستفاضة على ما اعتقد ، وظهر في بعض مباحثه معتقداً بأنني لا أجعل لسنة « التحول » من أثر إلا من طريق الاتصال بالانتخاب الطبيعي ، في حين أنني استجملت في أول كتابي هذا من المشاهدات والحقائق التي تؤيد هذه السنة ما لم يستجمع في أي مؤلف آخر على ما أذكر . على أن استنتاجاتي قد تكون معدومة القيمة وليست بذلك وزن ما . ولكنني شعرت بعد أن قرأت كتاب « مستر ميفارت » ، بمثابة تامة ، ووافقت كل قسم منه بما سقط فيه من بحث ، بأنني لم أكن في أي وقت من الأوقات أشد اقتناعاً ولا تأييداً بقيمة صحة الحقائق العامة التي استنتجتها ، بالرغم من بعض أخطاء جزئية أحاطت ببعض هذا الموضوع المقدس .

إن الاعتراضات التي أتى بها « مستر ميفارت » عامة سيأتى الكلام فيها بعد ، ولعلنا قد تكلمنا فيها من قبل في هذا الكتاب . أما المسألة الجديدة التي أتى بها هذا الكتاب ، وكان لها تأثير مبین في أذهان العديد الأوفر من القراء ، فوجهه بأن الانتخاب الطبيعي ليس في مستطاعه : « أن يحدث بمسائل التدرج الأولية التي تنتج التراكيب المعقدة للكائنات » . وهذا الموضوع ذو علاقة كبيرة ، بسنة تدرج الصفات ، التي غالباً ما تكون نتائجها مصحوبة بتحول في وظائف الأعضاء ، كإقلاب العرومة في الأسماك إلى رتبة التنفس مثلاً ، وهي مواضع أفضنا القول فيها في سياق الفصل الماضي في موضعين مختلفين . وعلى الرغم من هذا فإن سامعي في

مناقشة طائفة كبيرة من معرّضات «مستر ميفارت»، وسأفحص الكلام على أشدها ظهوراً في مناقشة ملهي، ولقد ما أسف لعدم استطاعتي مناقشتها كلها، لما أن ذلك يستغرق فراغاً كبيراً.

فإننا نجد في الوراثة، لارتفاع قامتها واستطالة عنقها وطول ساقها الأماميتين ورأسها ولسانها، أن تكوينها العام قد أصبح ذا كفاية لرمي أوراق الأغصان العالية. ولذا تراها تستطيع أن تحصل على غذاء ليس في مستطاع غيرها من «الأنعام» (١) التي تعيش ولهاها في مكان واحد، الحصول عليه. ولا مشاحة في أن هذه الصفة تكون ذات فائدة كبيرة لما عند حدوث قحط ما وماشية والنباتات (٢) في جنوب أمريكا مثال بين لنا كيف أن التحولات التركيبية الضخمة قد تحدث في دورات القحط فربما عظيماً في الاحتفاظ بحياة الحيوان. هذه الماشية ترمى الحشائش كغيرها من الماشية، ولكن أفكاك هذه الماشية السفلى إذ هي بارزة عن أفكاكها العليا، لا تستطيع أن ترمى في دورات الجفاف الراجحة، البقايا الجافة التي تتخلف عن الإجمار والبوص التي ترميها الماشية العادية والحيل في مثل تلك الحال ولا جرم أن «ماشية النباة» تلك إذا ذاك إذا لم يغذها أصحابها، ويجدر بنا قبل أن نخصي في بحث معرّضات «مستر ميفارت»، أن نبين مرة أخرى كيف يتناول الانتخاب الطبيعي بالتأثير كل الحالات المادية. فالإنسان مثلاً قد هذب من صفات بعض حيواناته الداجنة، من غير أن يلقى بالا إلى نواحي خاصة من تركيبها العضوي، بل إنه قد وصل إلى ذلك من طريق الاحتفاظ بأقدر الأفراد عدواً في خيل السباق وكلاب الصيد السلوقية، وبالأفراد المنتصرة الغالبة من ديك القتال (٣) واستيلادها. كذلك الحال في الطبيعة، فإن أفراد تواع الزراف التي كانت في أول درجات تطورها وفشوتها، أقدر الأفراد على ارتقاء أعلى الأغصان، قد استطاعت في حالات الجفاف أن تبلغ إلى أعصان أعلى بقليل بما استطاع غيرها من نوعها أن يبلغ إليه، فهازت يحيط البقاء والسيادة، إذ تكون قد طافت بأفهامها الأصلية باحثاً عن غذاء تقوم به حياتها.

(١) الأنعام: Magulata جمع الجمع من «الأنعام» وتجميع ذوات الظلف والنف والمخار

Nista cattle (٢)

Fighting Cocks (٣)

ولقد أظهرنا علم التاريخ الطبيعي على أن أفراد النوع الواحد غالباً ما يتباين
تبايناً ضئيلاً من حيث النسبة في الطول في كل أنحاء تركيبها العضوي ، وهذه
التباينات السلبية الضئيلة ، التي ترجع برمتها إلى سن الغناء والتحول ، ليست بذات
قائمة ما ، عملية أو غير عملية ، السواد الأعظم من الأنواع . ولكن الأمر كان
على العكس من ذلك في أول تطور نوع الزراف وفقوسه . نساق إلى هذا إذاً رجسنا
النظر ككرة إلى عاداته التي يطلب أن يكون قد صكف عليها بأذى ذي بدء في حياته
الأولى ، فمقتضين بأن الأفراد التي كانت جل أعضائها أو كلها أكثر استعانة من
غيرها من أفراد النسوع ، هي التي حظيت بأن تنفرد بالبقاء . ومن ثم
تزاوجت وخلفت أنسالا ، جائز أن تكون قد ورثت بعض خصيات آباءها البدئية
كما هو جائز أن تكون قد خلقت وفيها نزعة إلى التحول بمثل ما تحولت آباؤها ،
هذا بينما تقوى في الأفراد الأقل حظاً من الانتفاع بمثل هذه الصفات ، نزعة إلى
الاضمحلال تسليها إلى الغناء .

ولن نجد في الطبيعة من ضرورة للاحتفاظ بدوج من كل نوع ، كما يفضل
الإنسان ، إذا ما أذمع أن يحسن من صفات نسل من الأنسال بطريقة نظامية .
ذلك لأن الانتخاب الطبيعي من آثاره أن يحتفظ بكل الأفراد ذات القلبية فيفضل
بينها وبين غيرها من الأفراد ، ومن ثم يهيئ لها سبل الزواج بعضها من بعض ،
ونقضى من طريق ذلك على كل الأفراد المنحلة بالاقراض . ويتكأى هذا النوع ،
وتتأقرب تأثيرات ذلك الأسلوب أزماناً متعاقبة ، وهو أسلوب يشابه ما ذكرت من
قوة الانتخاب للاشعور في الإنسان تمام المتعاقبة ، مع اقترانها بالتأثيرات الوراثية
الناتجة من زيادة استعمال الأعضاء حيناً وإغفالها حيناً آخر ، ويلوح لي غالباً أن
ذا أوسع من الأنعام العادية من المستطاع ، مع مضيه متأثراً بهذه العوامل ، أن
يصبح ذواته كلمة الأوصاف .

ويعترض دستر ميفارته على هذه النتيجة في موضعين : الأول ينحصر في
دعوه بأن ازدياد حجم البدن يحتاج ، جبرياً وراء بديهة العقل ، إلى ازدياد كمية
الطعام اللازمة لقوامه ، ويعتبر : « أن هنالك كثيراً من الهلك في أن المضار التي
تلقاها من هذه الحال في خلال الأزمان التي يندثر فيها الغذاء ويستند التحفظ ، قد
ترجعها أوجه المنافع التي تخرجها العضويات ، » .

غير أننا إذ ننظر في جنوبي إفريقية نرى الوراف يعيش متكاثراً في تلك
البقاع ، ونلاحظ أن أنواعاً من الإبل أكبر حجماً من الثيران الوحشية ،
تذبح وتقتل هناك . فلم نعلم في وجود حقائق أو صور تدرجية وسطى أهلت
بها تلك الأقاليم ، واقعة تحت تأثير ظروف شديدة من القحط ، طالما تكررو
وقرح أمثالها في هذا الزمان ، هل نستدعي إذن الأستاذ « ميفارت » ، من أن
ازدياد الحجم عامل اضطرار في حالة ندرة الغذاء . ونوع الوراف لدى أول
عهد بالشمس والتطور ، إذ كان ذا قدرة على الوصول ، في كل حالة من الحالات
للى ازدياد حجمه ودرجات ذلك ، إلى كمية من الغذاء لم يحسبها غيره من ذوات الحافر
التي تقطن وإياه إقليماً بيئته ، فلا مشاحة في أن كفايته على هذا الأمر كان لها
بعض الفائدة لتتوهم كيانها هذا . في حين أنه لا يحدونا أن نفعل عن أن ازدياد
حجم البدن مؤثر خطير في الوفاة من الحيوانات المفترسة ما هذا الأسد . وحقق
الوراقة ، كما قال « سترشولس » رأيت ، قد تستخدمه مرقباً للاستطلاع تنق
به فائدة الأسد . وكلما كان العنق في هذه الحالة أكثر طولاً وارتفاعاً . كان
أبعد نقماً وأعمق فائدة للحيوان . ويقول « سير » : « سكر » : ولنا لهذا السبب
نلاحظ أن الوراف أكثر الحيوان حذراً ، وأدق انتبهاً ، وأشد في البعيد
مراساً . وهذا الحيوان يستخدم عنقه الطويل ، فعلاً عن هذا كوسيلة للهجوم
والدفاع ، إذ يضرب برأسه البهزة بتلك القرون المدببة القوية ، ذات العين وذات
الشمال بقسوة عظيمة ، وقوة فائقة . أما بقاء كل نوع من الأنواع ، فيعتمد أن
يكون راجعاً إلى وجود وجه واحد من أوجه المنافع التي يجريها ، بل يرجع
في الغالب إلى اعتماد هذه الفوائد صغيرها وكبيرها .

• • •

هنا يقتل « ستر ميفارت » ، إلى الاعتراض الثاني من اعتراضيه متباعدة :
إذا كانت مؤثرات الانتخاب الطبيعي قد تبلغ هذا المبلغ ، وإذا كان الارتقاء
على الأخصان المالية ذا فائدة إلى هذا الحد البعيد ، فلماذا لم يحصل أي حيوان
من الأقسام على رقبة طويلة وقامة مرتفعة غير الوراف ، متبوعاً بمنحرج الجمل

و«المجرب» (١) و«المكثروش» (٢) وإن كانت هذه أقل من الزراف إحصائياً في هذه الصفات ؟ ولماذا لم ينشأ في أى من هذه العشائر خرطوم طويل مثلاً ؟ أما في جنوبي أفريقية ، تلك البقاع التي أهلك فيها مضى من الأزمان قطعان عديدة من الزراف ، فالجواب قريب وليس بمستغلق ، وفي مستطاعتنا أن نؤكد بوضوح أمثال نوردها . فإتينا نرى في كل مرج من مروج إنجلترا تنمو فيه الأشجار ، أن الأغصان السفلى قد حصد مقدار ارتفاعها عن الأرض بمستوى ما تستطيع الخيل والماشية أن تبلغ بالرحى منها . ولنصور لأنفسنا مقدار ما يكون من الفائدة التي تعود على النعم لدى تأصلها في مثل تلك المروج مثلاً ، إذا اكتسبت أضعافاً تزيد في الطول قليلاً عن متوسط ما تنوعها . ويوجد في كل بقعة من الحيوانات ما يستطيع أن يرتقى أرواق أشجار أعلى بقليل مما يبلغ إليه غيرها . وهناك يكون من الحق أن هذا الضرب من الحيوانات وحده هو الذي يعنى الانتخاب الطبيعي مؤثراً فيه بعمادة سنة الاستعمال بما يزيد من مقدار الطول في صفته ، لينبغي به هذه الغاية . أما المنافسة في جنوبي أفريقية في الارتفاع على أغصان الأشجار العالية مثل السنط ، وغيره من الأشجار ، فلا تكون إلا بين بعض الزراف وبعض ، لا بينه وبين غيره من الأنعام .

أما السؤال الآخر إذ يريد «مستر ميفارت» أن يعرف : لماذا لم تنفأ من جموع المصور الضخمة التابعة لهذه القبيلة ، القاطنة في قطاع أخرى من كرة الأرض ، ضروب قد كسبت على مدى الأزمان أضعافاً أو غراميم طوالاً ؟ فذلك ما لا يمكننا الإجابة عليه إجابة محددة . ولا يجب أن نتظر أن نجيب على هذا السؤال جواباً شاملاً ، بأكثر مما نجيب إذا تساءلنا : لماذا وقعت بعض الحوادث التاريخية في بقعة من قطاع الأرض ولم تقع في قطاع أخرى ؟ كما أننا لا نستطيع أن نفرق أن التحولات التركيبية تساعد على زيادة صدها في إقليم ما ، أو تكسبه تلك الطريقة التي أثرت بها تلك الأسباب العديدة المجهولة ، حتى أنشأت في بعض أنواع حنقا طويلاً ، وفي آخر خرطوماً . أما الوصول إلى أغصان الأشجار العالية من غير نساق ، كما هي الحال في الأنعام ، فيحتاج بالضرورة إلى ازدياد حجم البدن .

(١) المجرب : *Guanaco*

(٢) مجرب : *Macrauchenia*

ولما نعرف أن هنالك أصقاعاً لا يأهل بها غير قليل من ضخام ذوات الأربع ، وهي من أغنى الأنهار بأشجارها الباسقة ، كما هي الحال في جنوبي أمريكا ، في حين أن جنوبي إفريقيا يمسح بها . أما سبب ذلك ، فلا علم لنا به ، كذلك نفضل علينا معرفة السبب في أن العصر الجيولوجي الثالث كان أكثر ملائمة لإنتاج صور من ذوات الأربع فيها ضخامة وعظم ، من عصرنا الحاضر . ومهما تكررت الأسباب المؤثرة في إنتاج هذه الصور ، فإننا نجد أن بعض أقاليم من سطح الكرة الأرضية ، وبعض أزمان من عصور تكونها ، كانت أكثر ملائمة من غيرها لإنتاج حيوانات من ذوات الأربع ، كالوراف ، بادية عظيمة الأحجام .

عقوم على كل حيوان استحدثت فيه بعض التراكيب العضوية ذوات التواء والرق أن تهذب أجزاء أخرى في تكوينه الآلى تهذيباً وصفيماً ، حتى يصبح في مجموعته كلا متكيفاً متكافئ الأجزاء . وكل جزء من أجزاء الكائن الحي إن تحول تحولاً متخيلاً ، فلا ينبغي لنا أن نفترض مع تحوله أن الأجزاء المجهرية فيه ، لا بد من أن تضي متحولة في متجه ذي قيمة . فقد نعرف أن بعض أجزاء في أنواع حيواناتنا الفاجنة المختلفة تحول متباينة بعضها عن بعض كما وكيفاً ، وأن قابلية بعض الأنواع للتحول أكثر من بعض ، كما أنه لا يحق لنا أن نوقن ، حتى لدى ظهور التحولات ذوات الفائدة الحيوية ، بأن الانتخاب الطبيعي لا بد من أن يمتد مؤثراً فيها ، منتجاً تراكيب تلوح على ظاهرها ذات فائدة للأنواع . فإذا عرفنا مثلاً أن عدد الأفراد التي يأهل بها إقليم ما قد حددت غالباً بتأثير الحيوانات المفترسة التي تقتلها ، أو بتأثير الطفيليات التي تغزو أجسامها داخلياً وخارجياً ، كما يؤيد ذلك شتى المشاهدات ، فهناك لا يتسع المجال لتأثيرات الانتخاب الطبيعي إلا قليلاً ، أو أن تأثيراته في تهذيب أى تركيب خاص مصد للحصول على الغذاء مثلاً ، قد يوجع ظهورها زماناً ما على الأقل . وهنا لا ينبغي لنا أن نفعل عمن أن الانتخاب الطبيعي مؤثر بطيء الفعل جهد البطء ، وأن الحالات المفيدة للسكانات لا بد من أن يستمر أثرها أجيالاً مديدة متعاقبة ، قبل أن تظهر في التراكيب العضوية أية نتيجة ذات بال من طريق فعلها الدائم . أما إذا أغضينا عن هذه الأسباب العامة القائمة التي نلاحظ آثارها في أطراف

العالم الحي ، فلن نستطيع إذ ذاك أن نعرف لماذا لم تكسب الأنعام تراكييب متشابهة ككلول العنق ، أو أية أداة أخرى تمكّنها من الارتضاء على أغصان الأشجار المرتفعة ؟

ولقد أقام كثير من الكتاب اعتراضات شديدة بما مر ذكره في كثير من الظروف ، كما خلط كثير منهم ، في كل حالة من الحالات التي أتوا على ذكرها ، بين أسباب خاصة كثيرة ، فضلاً عن الأسباب العامة التي ذكرتها في سياق بحثي هذا ، وزعموا أنها تتدخل في تأجيل حدوث التراكييب التي يظن أنها ذوات فوائد للأنواع بتأثير الانتخاب الطبيعي . فقد سألت أحدهم : لماذا لم يكسب النعام ملكة الطيران ؟ في حين أن قليلاً من التأمل يسوقنا إلى الاعتقاد بأن زيادة معينة في كمية الطعام الذي يحصل عليها هذا الطائر الذي يسكن الصحارى والقفار ، تمكّنه من القدرة على حمل جسمه البدين طائراً في طبقات الهواء . والجوارئ الأوقيانوسية تأهل بكثير من صنف الخفافيش والصيال ، ولكنها لا تعضد شيئاً من ذوات الثدى الأرضية . وبعض أنواع هذه الخفافيش من الأنواع الخاصة المميزة بصفات معينة ، ولذا نوقن دائماً بأنها قد عمرت تلك الجزر التي تأهل بها أزماناً متطاولة ، حتى أن تفاوُلو ليل ، قد تساءل : لماذا لم تستحدث الخفافيش والصيال في مثل هذه الجزر صوراً قد تهيأت للعيش على سطح الأرض ؟ ولكنه أجلب على تساؤله هذا بما ينفع غلة الباحثين . فإنه الصيال إن قدر لها تستحدث صوراً أرضية ، ويجب أن تتحول حيوانات مفترسة كبيرة الحجم ، ويجب أن تتحول الخفافيش حيوانات أرضية من آكلة الحشرات . أما الحيوانات المفترسة التي يجب أن تتأثر من الصيال ، فلا طعام لها في تلك الجزر بعضد حياتها . وأما آكلة الحشرات التي تتأصل عن الخفافيش ، فالحشرات غذاءها . غير أن الطيور والذواحف التي استمرت تلك الجزر لدى أول عهدا بالوجود ، إذ تتخذ من الحشرات طعاماً ، فإنها لن تترك لغيرها مقبلاً لمشاركتها فيه .

هل أن التدرج التركيبي ذا الخطى المفيدة الناقصة ، لا يثبت في طبائع الأنواع المعتمنة في سبيل التغول إلا نحت تأثير ظروف وسالات خاصة . فإن حيواناً ذا خصبة أرضية مؤصلة في أنصاف قطره وتكوينه ، إذا اعتاد أن يقتصر بين

وقت وآخر فرائسه في مناحض المساء ، فمن المرجح أن ينقلب حيوانا ما في العادات ، إلى درجة أن يزعج نفسه مغامراً إلى عرض البحار العليا . غير أن الصيال لا يواتبها في تلك الجور من الحالات ما يساعد على أن تنقلب بالتدريج حيوانات أرضية . ويطلب أن الخفافيش ، كما يفتنا من قبل ، لم تكسب أجنحتها إلا بالاندفاع أولاً في خلال الهواء منتقلة من شجرة إلى أخرى ، كما هي الحال في السنجاب الطائر ، جادة في الحرب من أعضائها ، أو متخذة ذلك ذريعة للوقاية من السقوط على الأرض . على أن القدرة على الطيران الصحيح إن كسبتها الطائعات العضوية في حالة من الحالات فلن تنقلب إلى حالة أخرى وجوعاً بالتكرين إلى عدم القدرة على الطيران مستبدلة ذلك بحالة الاندفاع من ضمن إلى ضمن ، أو من شجرة إلى شجرة لاغير ، اعتياداً على ما يفتنا من الأسباب في الأسطر السابقة . وقد يجوز أن تكون أجنحة الخفافيش قد صغرت في الحجم ، وقد تذهب آثارها تماماً بتأثير الإغفال . ولكن الخفافيش إن تدرجت نحو هذه الغاية ، انبغى لها أن تكسب صفة العدو السريع على الأرض ، مستخدمة في ذلك أرجلها الخلفية دون الأمامية ، حتى يتسنى لها أن تنافس الطيور والحيوانات البرية . أما وقوع مثل هذا التحول على الخفافيش ، فيبعد الاحتمال ، لأن صفاتها الحالية تدلنا على عدم كفايتها لذلك وعجزها عنه . وما أتيت على هذه الملاحظات إلا لأظهر أن تدرج التراكيب العضوية تدرجاً تكون كل خطوة منه ذات فائدة معينة ، مسألة فيها كثير من الاستفلاق والغموض ، وأن ليس هناك من شيء يضمننا على الصواب ، إذا لم نجد أن منهجاً ما من مناهج التدرج ، قد استحدثت في أية حالة من الحالات الخاصة .

وأخيراً لقد تسائل أكثر من كاتب : لماذا لا نجد أن القوى العاقلة في بعض الحيوانات أكثر تطوراً وارتقاء من بعض ، مادام هذا الارتقاء ذا فائدة مجموعها ؟ ولماذا لم تكسب القدرة العليا من القوى العاقلة بقدر ما كسب الإنسان ؟ على أن لدينا من الاعتبارات والأسباب ما نستطيع أن نوزعه رداً على هذا السؤال . غير أن هذه الأسباب ، إذ هي في غالب الأمر ظنية ، وأوجه التجميع والموازنة بينها لا يمكن أن توزن بميزان التدبر الصحيح ، رأيت أن لا فائدة من ذكرها . وإنما لا ينبغي لنا أن نقهر على جواب محمود معين على هذا

السؤال ، إذا ما عرفنا أننا لا جرم نخرج عن الإجابة على سؤال أقل من هذا تمقيداً ، كما لو تساءلنا عن الأسباب التي تسوق إحدى سلالتين محبتين من سلالات النوع البشرى إلى منزلة من المدنية أدنى من التي تبلغ إليها أخرى ، في حين أن هذا الرق يتطلب بطبيعة الحال أن تكون هذه السلالة قوى ذهنية ، زائدة عما يكون لنهرها .

وعليق بنا أن نعود في هذا الموطن إلى معبرشات « مستر ميفارت » مرة أخرى . فإن الحشرات قد تحاكي أشياء كثيرة حتى تتق الفوائت من طريق هذه المحاكاة ، فقد تكون بلون الأوراق الخضراء أو اليابسة ، أو الأفضان الميتة ، أو قطع من الأشنة ، أو الأزهار ، أو السنايل أو إفرادات بعض الطيور أو غيرها من الحشرات الحية . وسوف أعود إلى بحث هذه المسألة الأخيرة بعد .

قد تكون المحاكاة قريبة جداً من القرب ، ولا تكون في اللون وحده ، بل تمتد إلى الصورة ، وقد تتناول الطريقة التي تعضد بها الحشرة نفسها فوق ما تعلق به من المواد . فاليساربع إذ يتقف بمجموعة الحركة كأنها جزء من الأفضان الميتة التي تتغذى بها ، مثال من أكثر الأمثال تمييزاً عن حالة من هذه الحالات الخاصة . أما الحالات التي تشابه فيها الحشرات إفرادات بعض الطيور فتأخذ الحدوث ، شاذة . ولذا يقول « مستر ميفارت » : « إننا إذا تابعنا البحث فمقتنهين نظرية « مستر داروين » فلا جرم نعتقد أن هناك ميلاً دائماً في تضاعف الفطرة الحية ، بدورها في مناهج غير معدودة ، وأن بعض التحولات الأولية الضئيلة ، إذ تظهر في كل طرف من أطراف العالم المضيء ، فإن بعضها لا محالة يساق إلى التأثير في بعض بما يعادل بينها ، وأن هذا النهج يحدث حالة غير ذات ثبات في التكيفات يصعب ، إن لم نعتقد أنه يستحيل علينا ، أن نكتنه منها كيف أن مثل هذه التحولات غير المحدودة الناشئة عن تغيرات متناهية في الضوئية وحجارة المكان ، قد تستحدث في المضويات حالة تمكنها من محاكاة ورقة من أوراق الأشجار أو غيرها من الأشياء ، بحيث يمكن أن يؤثر الانتخاب الطبيعي في نشوئها ، أو يكون له ضلع في الوصول إلى غاياتها .

غير أن الحالات التي ذكرناها من قبل ، تدل واضح الدلالة على أن الحشرات كانت بدون أدنى ريب ذات قدرة على حكاكة بعض الأشياء التي تقع حفايفها في مأهلها الأصلية حكاكة غير تامة ، وفي بعض الأحيان دون بعض . وليس هذا بعيد عن الواقع . فنتسح بذلك إذا ما تدبرنا ساعة بمجموعة الأشياء التي تحف بالحشرات في الطبيعة واختلافها وتعددتها ، وتقار صور الحشرات التي تعيش حفاق هذه الأشياء ، وتباين ألوانها . ولما كانت صفة الحكاكة لا بد من أن تبدأ في الحشرات بصورة غير تامة بداءة ذي بدء ، ففي مكنتنا أن نفقه كيف أن الحيوانات العليا ذات الضخامة والعظم ، إذا استكثبتنا الأسماك ، لا نحاكي شيئاً مما يقع حفايفها في الطبيعة من حيث الصورة لتتج بذلك ذاتها ، بل إنها لم تحاك الأشياء التي تحف بها إلا في الظاهر من حيث اللون لا غير . وإذا كان المفروض أن الحشرات قد حاكت أول الأمر غصناً ميتاً أو ورقة ذابلة حكاكة ما ، وأنها مضت في التحول تحولاً متتابعاً متخذي مناهج مختلفة ، كل لا مندوحة لنا عن عن الاعتقاد بأن هذه التحولات تامة ، قد مهدت الحشرات سبيل البلوغ إلى غاية عندها حاكت الأشياء التي تحف بها ، وبذلك أصبحت أكثر نصيباً من البقاء بالوقاية نحو مفترسيها ، في حين تمنى التحولات الأخرى ، التي لا تؤدي إلى هذه الغاية ، مسرعة في سبيل الإغفال ، ومن ثم تساق إلى التلاشي والفناء . أو نقول بعبارة أخرى : إن هذه التحولات إذا مهدت الحشرات سبيل الاختلاف والتباين عن الأشياء المحيطة بها ، فإن هذا المنهج يكون لا محالة مؤد بهذه الحشرات إلى الانقراض ، ومفترحات و مستر ميفرات ، هذه قد تكسبه بعض القوة وقد تمتثل فيها شيئاً من بواصق الإقناع ، إذا تدبرنا تلك الحكاكة ، التي نراها مثلاً في زهرة المعنويات إلى حكاكة ما يحيط بها من الأشياء ، ناظرين فيها من ناحية سنن التحول غير الثابتة ، مغفلين النظر فيها من ناحية الانتخاب الطبيعي . ولكننا على أية حال لا نستطيع ذلك ، مادامت المسألة على ما نعلم من حقائقها ، ولا يكاد علمنا بها يكون شيئاً .

كذلك لم أقع على شيء من القوة في أعراض و مستر ميفرات ، حيث سبق الكلام في بلوغ الحشرات من الحكاكة أقصى درجات الكمال ، فهناك حالة ذكرها

« مستر وولاس » ، في الحشرة العضوية (١) ، الشبيهة ، بعضاً بما عليها حزاز (٢) أو حرمانياء (٣) . فإن مشابهة هذه الحشرة لما يحيط بها ، من الظهور والجلاء ، بحيث أن أحد السكان الأصليين قد أكد لمستر « وولاس » — أن « الإوائد الورقانية » (٤) — التي تنشأ عالة ببعض الأغصان ، ليست سوى حزاز حقيقي . وكلنا يعلم أن الحشرات يفرسها الطير ، وغيره من الأحياء التي كثيراً ما نجد أن قوة أعضائها أنفذ من قوة أعضائنا . ففي كل درجة من الدرجات التحويلية نحو المحاكاة التي تساعد حشرة ما على الاختفاء عن أنظار مفترسيها ، تعضد بقاء هذه الحشرة وتزيد حظها في الحياة . وكلما كانت المحاكاة أتم ، زادت الفوائد التي تمنحها الحشرات . فإذا تدبرنا طبيعة الفروق السائدة بين أنواع الشجرة التي تلتصق بها هذه الحشرة ، فإننا لا نجد هناك ما يحول دون القول بأن ظاهر جسمها يعد أن مضى ممناً في الشذوذ والخروج عن القياس ، تغير لونه في دوج ذلك ، فازدادت أو قلت خضرته بسبب حاجتها . لا نتأخذ لاحظتنا دائماً لدى النظر في مجموع الصور العضوية ، أن الصفات التي تتباين في أنواع عديدة ، هي أكثر الصفات استعداداً للتحول . في حين أننا وجدنا أن الصفات الجنسية وهي الصفات العامة التي يشترك في الانصاف بها كل أنواع الجنس الواحد ، هي أكثر الصفات ثباتاً على حالة واحدة .

• • •

إن حوت « غرينلاندة » (٥) من أشر الحشرات التي تعمركة الأرض ، والعظم الحقن ، أي البسكين (٦) ، له من أخص تراكيبه العضوية ، وأثبت صفاته التكوينية . ويتكون البسكين من صفيحتين على جانبي الفك الأعلى ، ويحتوي كل صف منها على ثلاثمائة صفحة تقع متجاورة بعضها بجانب بعض ، وتلتصق

(١) اصطلاحاً : « الدبيل المبراج » *Groxylus laceratus* .

(٢) Moss .

(٣) *Jungermannia* .

(٤) *Foliateous Excrescences* .

(٥) *Greenland Whale* .

(٦) *Baleen* .

متاخرة حول أطول محور القم ، وبجانب كل من هذين الصفيين بعض صفوف إضافية أقل من الرئيسية حياً . أما نهايات هذه الصفائح وأطرافها الداخلية التي تكون في داخل القم ، فمجموعة أجواء مشابة بشعركت كثيف ، يغطي صفحة ذلك القم العظيم : وتلك صفة يستخدمها ذلك الحيوان المائل للرشح بواسطة الماء أو يفرزه من فمه من غير أن يحتاج إلى فتحه ، وبذلك يستطيع قصر فرائسه الصغيرة التي يعيش عليها ، إذ بأسرها داخل فيه الكبير . والصفحة الوسطى ، وهي أطول الصفحات في فم الحوت « الغرينلندي » قد تبلغ عشر أقدام ، وقد تتجاوز ذلك إلى اثني عشرة أو خمس عشرة قدماً طولاً . ولكننا نجد في فصيلة الحيتان تحولاً تدريجياً في طول هذه الصفائح . فطول الصفائح الوسطى قد يكون في بعض الأنواع كما قال « اسكورسبي » أربع أقدام ، وفي البعض الآخر ثلاثاً ، وفي غيرها ثمان عشرة بوصة ، وفي نوع « الحوجن المتقارب » (١) حوالي تسع بوصات طولاً . وكذلك تركيب هذه الصفائح العظمى ، فإنه يختلف باختلاف الأنواع .

ولقد تدبر « مستر ميفورت » العظم الحرق طويلاً ، فلاحظ : « أن هذا العظم إذا بلغ من النماء والتطور مبلغاً يصبح معه ذا فائدة لهذا الحيوان ، فإن حفظه وبقائه وتخصيصه لقيام بوظيفة معينة ، يكون في هذه الحال منوطاً بعثرات الانتخاب الطبيعي . ولكن لاى من الأسباب الأخر نعرزو ابتداء مثل هذا التمرج النقوى وأمثاله ، ياتى ذي بدء ، ولقد نسائل أنفسنا إذا ما أزمنا الإجابة على هذا السؤال : ولماذا لا نرجع أن الأصول الأولى التي نشأت عنها الحيتان ذوات العظم الحرق ، لم يكن فيها ذا صفائح رقيقة تقاب تلك الزقاق التي نراها في مقار البط ؟ فإن مثل البط ، كتل الحوت ، كلاهما ينشئ بإفراز الماء والطين من أفواهها ، حتى أن فصيلة البط قد أطلق عليها في بعض الأحيان اصطلاح « الفوازى أى « الطيور الفارزة » (٢) وإلى لأقول أن لايسى أحد فهم ما أقصد من المقارنة بين أصول الحيتان الأولية ، وبين البط ، والقول بترجيح

Balaenoptera rostrata (١)

Griblatores (٢)

أن تلك كانت في سالف الأزمان ذوات صفائح رقيقة كصفائح البط العادي . فإن ما أقصده من ذلك لا يتعدى حد التمثيل ، لأثبت أن وجود هذه الصفائح أو الرقائق في أصول الحيتان في سالف العصور ، أمر ليس يبعد الوقوع ، وأن صفائح العظم المحرق المنظمة في حوت « غرينلاندة » قد يجوز أن تكون قد مضت متطورة عن مثل هذه الصفائح الصغيرة ، بخطوات تدريجية غير محسوسة ، وكانت كل خطوة منها ذات فائدة خاصة لهذا الحيوان .

إن مقارن « البط الجرفي » (١) لأكثر جمالا وأرقى تكويناً من فم الحوت . فقد وجدت في صورة من صور هذا البط درسها بنفسى ، أن كلا جانبي الفك الأعلى مبني نصف مشطى مؤلف من مائة وثماني وثمانين رقيقة رخوة لينت ، مائلة على قطاع زاوية منحرفة ، حتى تكاد تكون أقيسة الوضع ، وتعاوض حول أطول محور القمم . وهي تلتصق في داخل القمم مائلة ببعضها في شئ مبركة يكون على جانبي الفك الأعلى . أما الرقائق التي تقع في الوسط ، فهي أطولها ، وتبلغ ثلث بوصة طولاً ، وتبرز في امتداد ١٤ . من القيود بعد الحافة ، وفي قاعدة هذه نجد صفاً صغيراً من الرقائق الإضافية ، منحرفة الوضع متعارضة . وفي هذه الإختبارات كلها ، نلاحظ أن هذه الرقائق تعاضد الرقائق التي تراها في فم الحوت شبيهاً كبيراً ، لولا أن رقائق البط تختلف اختلافاً يائساً في أنها بدلا من أن تبرز إلى أسفل القمم ، كما في الحوت ، فإنها تمتد في داخله . ورأس البط الجرفي إن كان صغيراً جداً بالنسبة لرأس الحوت ، فإنني لاحظت أن رأس هذا البط يبلغ ١١ من رأس النوع المسمى « الحوجين المتقارب » . وهو نوع لا تزيد صفائحه التي وصفتها على تسع بوصات طولاً . فإذا فرضنا أن رأس هذا البط سوف يبلغ ، تحت تأثير ظروف ما ، من الطول مبلغ رأس الحوت الذي ذكرنا ، فإن صفائح فمه يجب أن تبلغ مطاوعة ثناء رأسه ست بوصات طولاً ، أى يصبح طولها ثلثي طول العظم المحرق في هذا النوع . والفك الأسفل في البط الجرفي مزود برقائق تبلغ رقائق الفك الأعلى طولاً ، ولكنها أكثر رخاوة ، وهذه صفة

(١) Shovelper-duck واسم العلم: الأسبيل: Spatul (مرب) ، وبه النوع

للحرف الأسبيل المصنع : S. olapenta

تباين صفة الحوت مياينة ظاهرة . لأن فلك الحوت الأسفل غلو من الرقائق العظمية . وفضلا من ذلك ، فإن مؤخر رقائق الضية (الفلك الأسفل) في البط بجوأة أجزاء كثيرة يكسوها شعر ناعم أملس ، حيث تشابه في هذه الصفة عظام الحوت تمام التشبه . وفي « البريون » (١) — وهو جنس تابع لفصيلة النورس — نجد أن فلك الأعلى وحده مهيأ بصفايح رخوة دون الفلك الأسفل ، راقية التركيب بارزة تحت الحافة ، بحيث نجد أن متقار هذا الطير يشابه من هذه الوجهة تم الحوت .

لقد أرسل إلى « مستر سالفن » طائفة كبيرة من الملاحظات مشفوعة بصور ضروب عديدة من البط درستها بنفسى المدرس الراحل . ولذا لم أجد عندما تابعت البحث ، منتظلا من الكلام في وصف متقار « البط الجبرقى » ، على ما فيه من دقة التركيب والتطور التكويني ، إلى متقار البط العادى ، صعوبة تحول دون اكتساب درجات التفوق التحولى بين النوعين ، بقدر ما فيهما من الكفاية للإفراد ، فاجتمعت تلك الخطى في درجات تحول متقار نوح « المرغيط الأدوح » (٢) وبدرجة أقل يانأ فى نوح « الأكس الكفيل » (٣) فإن النوع الأخير له رقائق رخوة أكثر خشونة وقوة من رقائق النوع الجبرقى ، شديدة الاتصال بهياني (الفلك الأعلى) . ولا يتجاوز عددهما الخمسين رقيقة على جانبي الفلك ، وليس فيها بروز لأبعد من امتداد حافة الفم . والصفايح مربعة الرؤوس ، منتبجة بأنسجة شفافة متبذلة الصلابة ، تستخدمها في طحن الطعام . ونهاية الضية (الفلك الأسفل) مقطوعة بحواف عديدة ، قليلة البروز . ومتقار هذا البط إن كان أقل حدة للقيام بوظيفة الإفراد إذا قيس بمتقار البط الجبرقى ، فإن هذا الطير ، كما يعرف كل باحث ، يستخدم متقاره للإفراد على أية حال . وهناك أنواع أخرى ؛ كما أخبرنى « مستر سالفن » صفاتها أقل تشوفاً وتطوراً من البط العادى .

(١) مبر : Prion

(٢) Marganotia armata

(٣) Aix Sponsa الأكس الكفيل

ولكنى لم أعرف إن كانت هذه الأنواع تستخدم مناقبها لترشيح الماء وإفرازه أم لا .

والآن ننقل من بحث هذه الأنواع إلى قسم آخر من الفصيلة ذاتها ؛ فإن مقارن الشنلوب (١) أى الوز المصرى ، يشابه مقارن البيط العادى ، ولكن الرقائق فيه ، ليست عديدة ، كما أنها غير منفصلة بعضها عن بعض ، وبروزها فى داخل الفم غير كبير . وعلى الرغم من هذا ، فإن هذا الوز ، كما أخبرنى « مستر بارتلت » ، يستخدم مقارنه كما يستخدم البيط مقارنه ، ليشرب به الماء من أركانه ، وطوام هذا النوع الحشائش عادة ، يقتطعها بمقارنه ، كما يفعل الوز العادى ، ورفائق الفك الأعلى فى هذا الوز أكثر خشونة عما هى فى البيط العادى ، فى حين أنها قليلة التلاصق ، وعددها سبعة وعشرون على كلا جانبي الفك ، منتهية فى أعلاها بمقدن تشابه الأسنان ، وطوار الفم مغطى بمقدن صلبة ذات استدارة ، وحافة الضبة (الفك الأسفل) مهيأة بأسنان أشد بروزاً وأكثر خشونة وحدة مما هى فى البيط . والوز العادى لا يرشح الماء ولا يفززه ، بل يستخدم مقارنه فى قطع الحشائش والأعشاب وتمريقها ، وتلك وظيفة مهيأة لهذا العضو ، بحيث يستطيع الوز أن يقتطع به من بقايا الأعشاب ما لا يبلغ إليه غيره . وهناك أنواع أخرى من الوز سمعت عنها من « مستر بارتلت » ، رقائقها أقل نفوذاً وتطوراً مما هى فى الوز العادى .

من هنا يتضح لنا أن صورة من فصيلة البيط ، تكون مقارنها يشابه تكون مقارن الوز العادى ، وتجس كفاءة المقارن فيه للقيام بوظيفة ارتواء الحشائش والأعشاب ، أو أية صورة أخرى وراققتها أقل نفوذاً وتطوراً من رقائق الوز العادى ، من المستطاع أن تنقلب إحداهما يتحول أجهزتها تحولاً ضئيلاً على مدى الأزمان ، نوعاً مماثل الوز المصرى . وهذا الوز قد ينقلب صورة أخرى تشابه البيط العادى ، ومن ثم يبلغ بهذا التطور مدى تصبح هذه صورة يشابه تركيبها البيط المجرى ، مهيأة بمقارن قد أعد لترشيح الماء وإفرازه ، لا لشيء غير

(١) Chonolopex : مريب

ذلك . لأن هذا الطير لا يستخدم متفاره للقيام بوظيفة أخرى ، اللهم إلا مقدمه المستدير ، حيث يلتقط به غذاءه ، ويمرّق به ما يجده منه صلباً قوياً . ولا يحدّر في أن أغفل هنا ذكر أن الوز قد يتقلب متفاره بوقوع التحول التدريجي عليه ، عضواً قد هيء بسنّ بارد ملتو ، كما نرى في نوح و الفاقوس (١) ، وهو نوع من النقصية نفسها ، ليقوم بوظيفة مغايرة تمام المغايرة لما كان يقوم به من قبل ، فيصبح معداً لاصطياد الأسماك الحية واتخاذها طعاماً .

ولنجّد الآن ، بعد أن أفضنا في شرح هذه الحالات ، إلى الحيتان ؛ فإن نوعاً منها يسمى اصطلاحاً « الألبورود الأسنان » (٢) ليس له شيء من الأسنان الحقيقية التي يصح أن تقوم بعمل ما ، بل إن محيط فمه كما قال د لاسيد ، عضوشن ومهيا بقطع قرنية بارزة صغيرة صلبة غير متساوية . ومن ثم لا نجد أمامنا ما يحول دون القول بأنه من الجائز أن بعض صور من مرتبة الحيتان كانت تملك فيما مضى من العصور مثل هذه القطع القرنية واقعة من حول محيط الفم ، غير أنها كانت أكثر انتظاماً من حيث الوضع ، وكانت ، كما نرى في العقد التي نلاحظها في منقار الوز ، تساعد تلك الصور على التقاط غذائها وتمزيقه . فإذا صح هذا ، كان من الصعب على الباحثين أن يشكروا ترجيح القول بأن هذه القطع القرنية قد تحولت بتأثير سنة التحول والانتخاب الطبيعي ، رقائق رخوة بلغت من النماء مبلغ الرقائق التي نشاهدّها في الوز المصري . وفي تلك الحال ، تكون قد استعملت للقيام بوظيفتين معاً - الأولى : الإمساك بالأشياء المادية ، والثانية : ترشيح الماء وإفرازه ، ومن ثم تحولت هذه الصفائح إلى أخرى تشابه تلك التي نراها في البط الداجن ، وهكذا على مرّ الأيام ، حتى بلغت من رقي التركيب وحسن التكوين مبلغ رقائق البط الجرفي ، فأصبحت أداة لترشيح الماء وإفرازه لا غير . ومن ثم نساق إلى درجة قد تبلغ فيها الرقائق في هذه الأنواع ، تلك طول الرقائق الحوتية في نوع « الموجن المنقاري » ، فتتخطى الأنواع حدود هذا التدرج إلى صفائح العظم الحوتي ، التي نراها في حوت « غرينلاندة » وهي تخلى تدريجية في

Morganser (١)

Hyperoodon bidens (٢)

مستطاعنا أن نستبينها في ضروب من الحيتان لا تزال تعمر بحار الأرض في هذا الزمان . وليس لدينا في هذه الحال من شك يحملنا على إنكار أن كل خطوة من تلك الخطى التدريجية كانت ذات فائدة لنوع من أنواع الحيتان التي حمرت بحار العالم القديم ، بحيث مضت وظائف كل جزء من أجزائها عمدة في التحول خلال أدوار التطور النفاث التي طرأت عليها ، شأنها في ذلك شأن خطى التدرج التي استتبناها في منقار صور فصائل البط المختلفة العاشقة اليوم . وهنا لا يجب أن ننسى أن كل نوع من أنواع البط ، قد وقع تحت تأثيرات قاسية من ستة التناحر على البقاء ، وأن تركيب كل عضو من بنية هذه الأنواع ، لا بد من أن يكون ذا كفاية تامة لظروف الحياة المحيطة به .

• • •

إن أصعب ما في الأسماك المسطحة (١) أن أجسامها غير متماثلة (٢) فإن هذه الأسماك تعتمد عند الراحة على جانب واحد من جانبيها . والقسم الأعظم من أنواعها يتخذ الجانب الأيسر تكأة ، وقل من أنواعها ما يتخذ الجانب الأيمن . ويتندر أن يثمر الباحثون على أمثال من هذه الأسماك تخالف هذه القاعدة . أما الجانب الأسفل ، وهو الجانب الذي تتخذ تكأة لها ، فيلوح مشابهاً ، لدى أول نظرة تلقى عليه ، للسطح البطني في أية صورة من صور الأسماك العادية . وهو أبيض اللون ، أقل تلاءم في كل مظهره من نماء السطح الأعلى ، في حين أن الزوايا الخلفية في هذه الأسماك ، تكون أقل حياء من الأمامية . غير أن حيون هذه الأنواع تزودنا بأبلغ ما فصل إليه من مواضع الهجرة فيها . ذلك لأن كلتا العينين مركرت في أعلى الرأس . وصغار هذه الأسماك ، في فترات الأولى ، تكون حيونها مقابلة لأحداهما الأخرى ، وأجسامها متماثلة (٣) ، وكلا جانبيها يكون واحد . ثم لا تلبث العين المركرة في الجانب الأسفل من سطحها أن تمشي متتفة في الوضع شيئاً فشيئاً من حول الرأس متجهة نحو الجانب الأعلى من الجسم .

(٢) غير متماثلة : Asymmetrical

(١) Plutonocidae

(٣) متماثلة : Symmetrical

ولكنها لا تمر في جوفها هذه من داخل الجمجمة كما كان المظنون من قبل ، بل إنها تزدحم السطح الخارجى . ولا خفاء في أن العين السفلى إن لم تثقل ثقلها الطبيعي هذه ، فلا مشاحة في أنها تصبح معدومة الفائدة ، لا يستعملها هذا السكان حال رقاده على سطحه الأسفل ، وأن عينه السفلى تيل إلى احتكاكها بالمال التي يتوسدما هذا الحيوان في أعماق الماء . أما القول بأن الأسماك المسطحة ، بتسطح تركيبها البدنى ، وعدم انتظامه ، قد أصبحت ذات كفاية رائعة لعاداتها في الحياة ، ثابت من صفات كثير من أنواعها « كسمك موسى » (١) و « الفسّدر » (٢) وغيرهما ، وهى أنواع قل من الناس من لم تقع تحت نظره . وأبين القوائد التي تحتها تلك الأنواع من صفاتها هذه أثرأ وأعمها فائدة ، وربما من مفرسها وسهولة حصولها على غذائها من الأرض . ولقد لاحظ العلامة « شيورد » أن أعضاء هذه الفصيلة على اختلافها ، تؤلف سلسلة من الصور تمثل كل منها حالة تدرجية في النشوء ، من نوع « الأيغلووس الجسم » (٣) وهو نوع لا يتغير شكله الظاهر منذ قارقي أجنته يعضاتها التي تنقف منها ، إلى « سمك موسى » التي لا توجد إلا مستلقية على أحد جانبيها .

ولقد استبدى « مستر ميفارت » : بهذه الحالة مثباً : أن تحولاً عضوياً واقعاً بمحض الاختيار الذاتي في موضع العين ، لما يماه العقل . وإلى لأوائقه على هذا الرأي جهد الموافقة ، غير أنه عقب على ذلك قائلاً : « أن التحول العضوى ، متى كان وقوعه تدريجاً ، فإن القول بإحراز فائدة ما من تحول موضع العين جزءاً من مسافة تلك السباحة العضوية التي تجري فيها العين السفلى نحو الجانب الآخر من الجمجمة في كل فرد من أفراد هذه الأنواع ، لأمر بعيد أن نستبين وجه الصواب فيه . والظاهر من هذا الأمر أن تحولاً أولاً كهذا ، إن وقع ، فلا شك يكوّن مضراً لا صالحاً . » غير أن « مستر ميفارت » قد يقع مع البحث على برهان يقع غلته ، إذا ما أتى بنظرة على تلك الملاحظات القيمة التي أوردها

(١) Sole

(٢) Flounder

(٣) Hippoglossus pinguis : سمك موسى

الأستاذ دالم ، في بحث نشره في سنة ١٨٦٧ ، فإن الأسماك المسطحة لدى أول عهدنا بالحياة حيث تكون أجسامها ذات نظام ما ، وتكون عيونها على جانبي الجمجمة ، لا تقوى على الاحتفاظ بوضع عمودي زماناً طويلاً ، لصغر حجم أبدانها ، ومثوزلة زواياها الجانبية ، وخلق تركيبها من صوامع السج ، على العكس من الأسماك . وبذلك يأخذ منها الثعب والآنك ، قنبوى إلى عمق الماء مستلقية على جانب واحد من جانبيها ، وبينما هي ملقاة على تلك الحال نراها وقد ألوت بعينها السفلى ، كما لاحظ الأستاذ دالم ، لتتمكن من النظر إلى أعلى . وترى تلك الأسماك وقد أخذ منها الجهد إذ تلوى بعينها السفلى ، حتى أن عينها تلك لتضغط على أعلى الجفن أشد ضغط . أما مقدم الرأس فيما بين العينين ، فيلاحظ انكاشه انكاشاً مؤقتاً ، فيقل مقدار عرضه . ورأى دالم ، في حالة ما ، سمكة صغيرة من تلك الأسماك ترفع عينها السفلى ثم تخفضها ، فيعدل زاوية مقدارها سبعون درجة تقريباً .

ولا يجب أن ننسى أن الجمجمة في ذلك الدور من النماء تكون غضروفية مرة ، وبذلك تتأثر بحركة العضلات . والمعروف في الحيوانات العليا أن الجمجمة حتى بعد انتهاء زمان الطفولة الأولى ، يتغير شكلها إذا انكشفت البشرة أو العضلات انكشاشاً دائماً ، بتأثير المرض أو أى حدث آخر . فالأرانب الطويلة الأذان ، إذا تدلت إحدى أذني فرد منها نحو الأمام والأخرى إلى الخلف ، فإن قفل الأذن يجذب كل عظام الجمجمة إلى جانب واحد ، ولقد عثرت لذلك على مثال صورته واحتفظت به . وذكر الأستاذ دالم ، أن صغار سمك « الفرخ » (١) و « الصمون » (٢) لدى أول عهدنا بالتقف وخروجها إلى الحياة ، وكذلك غيرها من الأسماك ذوات الأشكال المتأثلة ، من طائفتها أن تستلق على جانب واحد من جانبيها في عمق الماء ، ولاحظ أنها غالباً ما تلوى بعينها السفلى لتتمكن من النظر إلى أعلى ، وأن جاجها تصبح في تلك الحال محدودة إلى حد ما . غير أن هذه الأسماك سرعان ما تصبح قادرة على الاحتفاظ بجسمها في وضع عمودي ،

Pereh (١)

Salmo (٢)

فيقول تأثير ذلك ولا يترك في تراكيبيها حدثاً . أما الأسماك المسطحة فعمل العكس من ذلك ؛ كلما تقدمت في العمر زادت فيها غريزة الاستلقاء على جانب من جانبيها ، لا زدياد تسطح جسمها كلها مضطبعة في السن ، ومن هذه الطرق يتأصل فيها بفعل حادثاتها تأثير دائم يغير من شكل الدماغ ، ومن وضع العيدين . أما إذا اتخذنا القياس في مثل هذه الحال قاعدة للنظر والحكم ، فلا يسعنا إلا أن نقضى بأن النزعة إلى تشويه الخلق القياسي في تلك الأسماك ، لابد من أن يتضاعف بتأثير ناموس الوراثة . ويعتقد الأستاذ « شيود » ، على العكس مما تقدمته فته غيره من الطبيعيين : أن الأسماك المسطحة ليست بذات نظام خلقي متجانس حتى في حالتها الجنينية . فإذا صح ذلك أمكننا أن نفقه كيف أن من الأنواع المبرولة ، إذ تكون في أول أدوار طفولتها ، ما يتخذ الاستلقاء على الجانب الأيسر ، وأخرى على الجانب الأيمن ، عادة . وذكر الأستاذ « مالم » ، هذه المشاهدات بأن ذكر أن الفرد البالغ من النوع المسمى اصطلاحاً « الإخشين الجندى (١) » ، وهو نوع بعيد النسب عن الأسماك المسطحة ، يستلقي على جانبه الأيسر في قاع الماء ، ولا يسبح متديلاً بل من إلا منحرف الوضع ؛ ويقال إن جانبي الرأس في هذه الأسماك مختلفان اختلافاً ما . ويقول دكتور « جوقر » ، وهو أكبر فقه في حياة الأسماك في آخر ملخصه الذي وضعه في أبحاث « مالم » : « إن المؤلف قد أصلى تفسيراً بسيطاً لضوء الأسماك المسطحة » .

ومن هنا لا نملك ، بعد الذي استعرضناه فيما سبق ، من أن أولى الخطى التدرجية التي تعضى العين سمعة فيها نمر التحول من جانب من الرأس إلى الجانب الآخر ، مفيدة أكبر الفائدة للأفراد ولتنوع في مجموعته ، تلك الخطى التي يقضى « مستر ميكاوت » ، بأنها ضارة ، ويمسكنا أن نعزوها إلى تأثير عادة ، حيث نحمد أنفسها محاولة الإبصار بعينها السفلى إلى أعلى ، بينما تكون مستقبلية على جنبها في قاع الماء . ونوق هذا نستطيع أن نعزوه إلى توارث مؤثرات الاستعمال ، حقيقة أن أفواه كثير من أنواع « الأسماك المسطحة » ، ملتوية نحو الجانب الأسفل

(١) Trachipterus sactius : اسم الجنس في الرتبة مأخوذة قياساً على البهيح من « خشن » كقول الاسم اليوناني .

الذي تستلقى عليه ، وأن عظام شباتها (أفكها السفلى) ، إذ تكون في الجانب المعلوم العين ، أشد صلابة وأمن قدرة على التقطع من أفكها التي تكون في الجانب الأعلى ، لسبب ذكره الدكتور « ترا كوبر » ، حيث قضى يرجع ذلك إلى سهولة اجتماع غذائها من سطح الأرض التي تستلقى عليه . كذلك نناق إلى أن نعزو إلى الإغفال من جهة أخرى ، مظاهر الضئولة التي تراها في الجانب الآخر من الجسم حيث يكون أقل نماء ، بما في ذلك من انضمار الزواحف الجائنية ، بيد أن الأستاذ « باريل » يعتقد بأن انضمار هذه الزواحف مفيد للتنوع ، بما أنه لا يوجد مجال لاستعمالها مع وجود الزواحف العليا ذات القدرة والنماء . كذلك قد نعزو إلى الإغفال قسلة عدد الأسنان ، حيث هي بمتوسط أربعة أسنان إلى سبعة في طوارىء (الفك الأعلى) . وكثرة عدها في طوارىء (الفك السفلي) ، حيث هي بمتوسط أربعة وعشرين إلى ثلاثين سنّاً في البائيس (١) . أما صفاء السطح البطني وعدم اختصاه بلون ما في أكثر الأسماك ، وعديد وافر من الحيوانات الأخرى ، فقد نعزوه بحق في الجانب الأسفل من السيتيكوجيات ، سواء أكلن الجانب الأيمن أم الأيسر ، لسبب طبيعي ، ينحصر في عدم تعرضها لمؤثرات الضوء . أما الترقط الذي نلاحظه في الجانب الأعلى من سمك موسى ومشابهته لسطح الرمال الكائنة في قاع الم ، أو تلك القدرة التي نلاحظها في بعض أنواع الأسماك على تغيير لون إهابها بما يحاكي لون البيئة المحيطة بها ، كما أوضح ذلك « مسير بروشيه » حديثاً ، أو وجود حركات أو عقد عظيمة في الجانب السطحي من « الفرمطاج » (٢) ، فذلك ما لا نستطيع أن نعزوه إلى تأثير الضوء . وهنا فقط نرجع كل الترحيب أن الانتخاب الطبيعي قد يبدأ أثره في الظهور لأعين الباحثين ، ظهوره في تحرير شكل الجسم العام في هذه الأسماك وغير ذلك من خصياتها الأخرى ، حتى تصبح ذات كفاءة تامة للقيام بما تتطلبه ظروف حياتها . ولا ينبغي لنا أن ننفل ، كما أوصيت بذلك قرأني من قبل ، عن أن المؤثرات المتواترة الناجمة من كثرة الاستعمال ، وربما كانت ناجمة عن الإغفال أيضاً ، قد يعضدها الانتخاب الطبيعي ،

(١) البائيس : Plaice

(٢) الفرمطاج : Turbot في الأسماك المسطحة (السيطوجيات)

ذلك لأن «التغيرات الذاتية» المفيدة ، لا بد من أن تصان وتحفظ في تضاعيف التراكيب العضوية ، كما هي الحال في تلكم الأفراد التي توارثت بصفة عامة ، تأثيرات ازدياد الاستعمال في أى جزء من أجزاء تكوينها . أما الحكم على مقدار ما نعزوه من الآثار لسنة الاستعمال ، ومقدار ما نعزوه منها إلى ناموس الانتخاب الطبيعي ، فذلك مالا نستطيع أن نصل إليه بحكم أو تنقصه بقاعدة .

وفي استطاعى أن أورد هنا مثالا آخر نسبين منه حالة تركيب عضوى يرجع أصله ، بحسب الظاهر ، إلى سنة الاستعمال أو العادة لا غير . فإن مؤخر الذنب في بعض سعادين أمريكا قد تحول إلى عضو تام الكفاءة للقيام بوظيفة تتعلق بالأشياء ، حتى أصبح في حكم يد خامسة في هذه السعادين . ولقد ذكر أحد المفاهيم في الرأى (« مستر ميفارت » ، في سياق مقال كتبه عن ملاحظات أستاذة : « إن من المستحيل أن نعتقد أن الكفاية التي كانت لهذه السعادين من أول خطى تحولها نحو التدرج في غريزة التعلق بأذيالها ، قد يمكن أن تكون قد مضت ، في خلال أى عدد مفروض من الأجيال ، مؤثرة في حياة الأفراد التي تكون عمدة في سبيلها ، أو وادعت من حظوتها لدى الطبيعة لخبثتها بالنسل والقدرة على تفشئته والقيام عليه . » غير أننى لست أرى من حاجة لمثل هذا المعتقد . فالعادة ، وفي مثلولها وجود فائدة تعود على الأحياء من المكوف عليها ، سواء أكانت كبيرة أم صغيرة ، تكفى وحدها ، على أى الوجوه قلبت ضروب الترجيع والاحتمال . لأن تبس على البدء في خطى التحول . فقد رأى الأستاذ « برم » صفار نوع من فرقة إفريقية من جنس « الديال » (١) متعلقة في بطون أمهاتها بأيديها لاقه في الوقت ذاته أذنانها الصغيرة بأذنان أمهاتها . ولقد أسر الأستاذ « هسلو » بعض قران الحصاد ليست أذنانها مصدة لتعلق بالأشياء . ولكنه لاحظ أنها كانت تلف أذنانها على فريع كلن موضوعاً في وسط محبتها ، فتمكنت من التساقط . ووصلتني رسالة من الأستاذ « جورت » لاحظ فيها أن فأراً قد استطاع أن يحمل جسمه لافاً ذنبه على شيء ما . فإذا فرضنا مثلاً أن قران الحصاد

(١) الديال : Cercopithecus : في سعادين إفريقية ملوكة الذبول

قد تنقلب ماداتها إلى الاختصاص بالعيش على الأشجار ، فلماذا نرجح أن أذناها لا بد من أن تتحول طبيعتها إلى عضو مختص بالتحلق ، كما هي الحال في بضعة صور أخرى تابعة لمرتبتها الطبيعية ، أما التساؤل لم لم تبلغ سعادين إفريقيا ، الديالة ، التي سبق ذكرها تلك الدرجة من التحول ؟ فمن الصعب أن نجيب عليه . غير أنه من الممكن أن يكون طول أذنا هذه السعادين ذا فائدة لها في استخدامه أداة لحفظ موازنة الجسم لدى قيامها بتلك القفزات الهائلة التي تقفزها من مكان لآخر ، أكثر منه عضواً معداً للتحلق بالأشياء .

* * *

إن الغدد الثديية صفة عامة في طائفة الثدييات جميعاً ، وهي فوق ذلك صفة ضرورية لبقائها ، لذلك لا نفسك مطلقاً في أنها قد ضربت في الفناء والنقود منذ أزمان موعلة في القدم . ولا شك في أننا لا نستطيع أن نكتنه الآن بطريقة علمية تلك السبل التي انتهجتها تلك الغدد وتغلغلها للنشوء سيلاً . يتساءل ، مستر ميفارت ، : « هل في مستطاعنا أن نلاحظ في نواحي الطبيعة حالة تثبت بها أن وليداً من تتاج أى نوع من الأنواع قد نما من الفناء بأن ارتضع بالمصادفة بضلع قطرات من سائل غذى تفرزه غدة تضخمت تحت ظاهر بشرة الأم انضافاً ؟ ولو فرضنا حدوث ذلك ، فأية فرصة أو سبب وجد حينذاك ليساعد على الاحتفاظ بمثل هذا التحول الجديد ؟ » غير أن هذا السؤال لم يوضع بطريقة قوية ، فإن الاعتقاد السائد في أذهان العديد الأوفر من زعماء مذهب النشوء أن الاندواء تأصلت لدى أول نشوئها عن جراب عضوى . وإذا صح ذلك تحقق لدينا أن الغدد الثديية قد تكونت بداية في داخل الكيس الجرابي . فالأصنام المعروفة باسم « فرس البحر » (١) يتفق بعضها عن صفار يتولأها الكبار بالربابة في داخل جراب من هذا الصنف . ويعتقد ، مستر لوكود ، وهو من أشهر علماء أمريكا اعتياداً على ما لاحظته من نماء صفار هذا السلك ، أنها تتغذى بإفرازات غدد تكون تحت البشرة في ذلك الجراب . فإذا رجعنا بالنظر كرة إلى أسلاف ذوات الثديى الأقدمين ، في تلك الأزمان التي لم تكن قد بلغت فيها من التحول مبلغاً

حقيقاً بأن يحملنا على أن نصرف عليها هذا الاسم ، أفلا ينبغي أن نرجع على الأقل أن تكون صفارها قد غذيت بطريقة مشابهة لهذه ؟ وفي هذه الحال تعقب الأفراد التي تفرز من السائل ما هو أوفر مادة ، بحيث يكون مقارباً للين الحقيقي بدرجة بطريقة ما ، على مر الأزمان ، عدداً من الأعقاب توافر غذاؤها ، زائداً عما تعقب الأفراد التي تفرز في السائل ما ضعفت فيه مواد الغذاء . ومن هنا نناق لى القول بأن تلك الغدد الجلدية ، التي تتجانس والغدد الثديية تمام التجانس ، لا بد من أن تكون قد تهذبت صفاتها ، أو زادت منفعتها ، وعظم أثرها ، وتلك حالة تلتزم وما ذكرنا من ناموس « التخصص » بأن تكون بعض الغدد الموجودة في جزء خاص من ذلك الجراب ، قد أصبحت أكثر نماء وتهدياً عن بقيتها ، ومن ثم كونها أثناء صدرية كانت في مبدأ أمرها بغير حالات ، كما نلاحظ ذلك في النملطير (خط الماء) باعتباره أسط سلسلة ذوات الثدي في هذا الزمان . أما الحكم في أي البواعث والأسباب كلن من أثره أن يخص بعض الغدد القيام بوظيفة في جزء ما من البدن دون بعض ؟ فذلك ما لا أحاول أن أقضي فيه بحكم ، ألى تأثير « التعاوض » في الغاء ، أم لمؤثرات الاستعمال ، أم للاختخاب الطبيعي ، أمزوه ؟

ولا مباحة في أن نماء الغدد الثديية قد يصبح معدوم النفع ، وما كل ليبلغ الاختخاب الطبيعي منه بأثر ، مالم يكن في صفار الحيوانات من الاستعداد ما يسوقها إلى الانتفاع بما تفرزه تلك الغدد من السائل المغذى . ولست أجد صعوبة في بحث الكيفية التي دفعت ولاند ذوات الثدي بغيرتها إلى ارتضاع أثناء أمهاتها ، ما يفوق تلك الصعاب التي تفرزنا إذا ما أمعنا في بحث ذلك المؤثر الخفى الذى يرغم الفرخ على كسر قشر البيضة حيث يحبسها مساً لطيفاً بمنقاره المهيأ للقيام بهذا العمل ، أو كيف أن الفرخ بعد أن تنقف عنه البيضة يوضع ساطات ، تراه قد قفه طريقة التقاط الحب بمنقاره . وإلى لارى أن أقرب فكرة توصلنا إلى حل هذه المضلات تنحصر في القول بأن العادة قد كسبت بالتحربة بداءة ثى بدء خلال عصور موعلة في القدم ، ومن ثم اتقلت العادة من الآباء إلى الأبناء منذ أزمان بعيدة . ويقال : إن صفار ذوات البكيس — مثل

« الكنغر » (١) لا ترضع أعماء أمهاتها ، بل تسكني بأن تثبت أفواهها في حلة الثدي ، في حين تكون الأم قادرة على أن تصب فرز ثديها صبا في قم رضيعها ، حيث يكون في تلك الحال ناقص التكوين . ويلاحظ « مستر ميفارت » ، « أنه إذا خدمت الصغار وسيلة تزدد بها طعامها ، فهي لا محالة تستنكر إذ ذاك أن يجرى شيء من اللبن في نصبة الهواء التي تنفس منها . غير أننا لا قصر البحث على وسيلة عامة ، تقوم مقام الوسيلة الخاصة . فإن الحلقوم يكون في مثل تلك الحال ذا استطالة ، حتى أنه يستقيم في امتداده إلى منتهى الحد الظاهر في قناة الأنف ، وبذلك لا يموق الهواء دون الوصول إلى الرئة . في حين أن اللبن يتدفق من غير أن يحدث أى ضرر بالرضيع ماراً بجانب الحلقوم على استطالته ، ومن ثم يبلغ إلى فوهة المريء . ويتساؤل بعد ذلك « مستر ميفارت » - « كيف يستطيع الانتخاب الطبيعي أن يزيل من « الكنغر » البالغ ، بل من ذوات الثدي كافة على اعتبار أنها متصلة من صورة من ذوات الكينس ، ذلك التركيب الساذج على بعده عن أن يحدث ضرر ما ؟ » . وقد تدفع هذا الاعتراض ، بأن الصوت ، وهو أداة ذات شأن كبير لكثير من ذوات الثدي ، قد يصعب استخدامه بحرية تامة ما دام الحلقوم متغفلا إلى مستوى قناة الأنف . ولقد ذكر لي الأستاذ « فلايد » أن هذا التركيب لا بد من أن يعثر أشد الضرر بحيوان يتنذى بمواد صلبة .

والآن نعيد النظر مرة ، و نرجع بأفكارنا لما بدأنا إلى الأقسام الدنيا من مملكة الحيوان ، فهناك نجد أن « الفوكيات » (٢) (الشوكية الجلد) ومنها صليب البحر وقنفذ البحر ، قد هيئت بأعضاء جديدة بالبحث وإتمام النظر ، يقال لها « الرجلات » ، اصطلاحاً ، وتتكون حين بلوغها أقصى النماء من ثلاث بات ذوات أصابع ثلاثة ، أى من ثلاثة ذات ثلاثة أذرع مقسارية الحد ، متلاحمة تلاحماً تاماً ، مكررة في أعلى ساق لين غير ذي صلابة ، وتحركها عضلات ما . وهذه

Kangaroo (١)

Echinodermata (٢)

الكلايات في استطاعتها أن تمسك بأى جسم يصادفها ، ولاحظ د اسكندر أغاسيز ، د أنخوساً (١) أى قنفذاً من قنفاذ البحر (٢) ، يتلاقف كلاباته قطعاً من مفردات عر من كلاب إلى آخر في خط معين من الجسم ، ليصون بذلك قشره من عوامل الفساد . ولكنى لأشك مطلقاً في أن لهذه الكلايب ، فضلاً عن قيامها بدفع الأذى عن جسم هذا الحيوان ، خصيات وفوائد أخرى ؛ البقاء عن النفس أحداً ، بل أظورها وأبينها .

وهنا تسأل د مستر ميفارت ، كما يتساءل في كثير من المواطن الأخرى ، إذا ما نظر في هذه الأعضاء : « ماذا تكون فائدة هذا التركيب الضئى لدى أول تكوينه حيث يكون في غرامه الأولى ؟ وكيف يحتمل أن مثل هذه البدايات الضئوية تكون قد حمت قنفذاً واحداً من قنفاذ البحر من غالب الموت والهلاك ؟ ويعتبر إلى ذلك : « وأن نماء حركة القبض لجأة ، لا يمكن أن يصبح ذات فائدة ما لم يصحبه تحرك الساق حركة حرة تامة ، وكذلك الساق لا يمكن أن تسمى ذات أثر بغير ذلك الطرف الحائز لخاصية القبض ، في حين أنه من المستبعد أن تقع تحولات ضئيلة غير محدودة ، تسوق هذه التراكيب المتناسبة الثلاثة إلى التطور في وقت واحد ، وهل نحو ما . أما إذا أنكر أحد ذلك ، فليس ثمة في إنكاره من شيء ، اللهم إلا الوقوع على تناقض يتبين صريح . .. ومهما يكن في ذلك من تناقض يظهر لـ د مستر ميفارت ، جلياً واحداً ، فإنه في بعض ضروب من صليب البحر ، كلابيب ثلاثية الأجزاء ، فأحدثها غير قابلة للحركة ، بيد أننا نجد قاذرة على القيام بحركة القبض والإمساك . فإذا استخدمتها هذه الحيوانات معدات لدفع عن النفس ، كلها أو جزءاً منها ، فإنك لا شك واقع على وجه الفائدة منها . وأخبرنى د مستر أغاسيز ، كما أنه جبان من قبل بكثير من المعلومات الضائقة في هذا الموضوع ، أن من د صليب البحر ، ضروباً انضمرت فيها إحدى الكلايب الثلاثة ، لتسكون أداة تساعد الكلايين الآخرين على القيام بوظيفتهما ، هذا فضلاً عن أن جنس أخرى قتلت إحدى كلابياتها الثلاث ، وأصبحت باثنتين

(١) Echinus : الأنخوس

(٢) Sea-urchin (٢)

لا غير ، وفي النوع المسمى اصطلاحاً « الأغيثيون » (١) يكون في القشرة أو الصدقة ، كما وصفها « مسيو بويه » شكلان من الكلايب ، يشابه أولهما كلايب « قنفذ البحر » أى « الأخنوس » ، والآخر يشابه كلايب النوع المسمى اصطلاحاً « أسبلجوس » (٢) وهذه المشاهدات وما يماثلها لها أهميتها ، حيث تظهر لنا وجوهاً من التحولات الفجائية ، من حيث فقدان حالة من حالتين ، يكون عليهما عنصر من الأعضاء .

أما الخطى الانتقالية التى مضت هذه الأعضاء متطورة فيها ، فإن « مسيو أغاسير » يعتقد ، اعتماداً على ملاحظاته الشخصية ومباحث الأستاذ « مولر » أن الرجيلات الكلاية في صلبان البحر وقتافذه ، يجب أن تعتبر في مباحث التطور شوكت أولية تطورت على مر الأزمان . نستنتج هذا الحكم من طريقة تماها في كل فرد من أفراد هذه الحيوانات ، كما أننا نستبينها في سلسلة منظومة من الخطى التدريجية ، نلاحظ آثارها في مختلف الأنواع والأجناس ، إذ تكون في البعض منها مجرد عقد بارزة ، وفي البعض الآخر شوكت مدبسة ، وفي أرقاها ورجيلات مثلك الأطراف على أن خطى هذا التدرج قد تسلبان حتى من طريقة اتصال مفاصل هذه العقد البارزة ؛ أو تلك الرجيلات الثلاثية وأجهزتها الكسبية بالصدقة القشرية ذاتها . وفي مستطاعنا أن تقع مع البحث في بعض أنواع من « صليب البحر » على حالات تثبت لنا تلك التكوينات التدرجية التى يحتاج إليها الباحث ، ليثبت أن هذه الرجيلات لم تكن سوى بروتات شوكية اتجاها التهذيب والإبقاء . فلإننا نجد صنفاً من هذه الشوكات مثبتاً على ثلاث قواعد متشابهة التركيب واقعة على ثلاثة أبعاد متساوية ، ذات مفاصل تقرب بُعد ما بين القواعد التى ترتكز عليها ، وفي نهاية كل من هذه الشوكات تنوء عضوى متحرك . فلإننا في فة كل من هذه الشوكات تنوء عضوى ، فلإننا تكون في تلك الحال رجيلات ثلاثية أولية التركيب . ومن المستطاع مشاهدة هذه الحالة في كل شوكة على حدها ، مع ما يتبع ذلك من ثلاثة التنوءات القاعدية السفلى . وهناك

(١) عرپ : Echinoneus

(٢) عرپ : Spatomagus

لا يستطيع باحث طبيعي أن يشك فيما هو كائن بين أطراف هذه الرجيلات ، وبين التواءات المتحركة ، من التشابه التام . والاعتقاد السائد بين الطبيعيين أن الشوكات المادية لا تستخدم إلا آلات الدفاع عن النفس فإذا صح ذلك ، اتفق صانكل شك بعملنا على الرية في أن تلك الشوكات الميأة بتلك التواءات المتحركة المتشابهة التكوين ، لم توجد إلا لقيام بهذه الوظيفة فيها . ومن ثم قد يمكن استخدامها لأغراض أبعد من ذلك خطراً لدى اقتباسها ، فتصبح عضواً معداً للأسماك والقبض على الأشياء التي تصادفها ، وبذلك يكون كل تدوج سبقت فيه هذه الأعضاء ، مذ كانت شوكات عادية ، إلى أن أصبحت رجيلات حقيقية تامة ، ذا فائدة معينة .

ونجد في أجناس خاصة من « صلبان البحر » أن هذه الأعضاء قد ركزت على قلة ساءة ، إن كن قصيرة ، فإنه عضلي مرن غير ذي صلابة ، بدلا من أن يكون مثبتاً أو محمولا على قاعدة غير متحركة وفي هذه الحالة قد تقوم تلك الأعضاء بوظيفة إضافية فوق استخدامها آلات للدفاع عن النفس . ونستطيع إذا ما تدبرنا « قناتد البحر » أن نستبين خطي التدوج فيها ، بحيث نجد أن شوكة مركزة في القشرة الصدقية ، قد تصبح ذات مفاصل متصلة بالقشرة ، بحيث تسمى بهذه الطريقة ذات قدرة على الحركة . وكنت أود لو اتسع أمامي المجال فأورد ملخصاً أوفى من ملاحظات الأستاذ « أغاسير » التي أوردتها في نعاء هذه الرجيلات فإن كل الخطي التدرجية ، كما يقول هذا الأستاذ العظيم ، في نعاء هذه الرجيلات في « صلبان البحر » وتطورهما من تلك المشابهة المحقوقة في « الأفيريات » (١) وهي عشيرة أخرى من « الشوكيات » من المستطاع الوقوف عليها . كذلك لا يبعد علينا أن نقف على خطي التدوج الواقعة بين رجيلات صليب البحر التامة التكوين ، وبين أعلام « الأثوريات » (٢) وهي فصيلة من شعب الشوكيات الكبير .

• • •

Ophintians (١)

Holothurians (٢)

لبعض الحيوانات المركبة — المعروفة طلياً باسم «ذوفيتا» (١) كما اصطلاح على تسميتها الباحثون ، وعلى الأنص «البليويات» (٢) — أعضاء تسمى «التتوات المنسرية» (٣) . وهذه الأعضاء تختلف اختلافاً يائناً باختلاف الأنواع . غير أنها في تمام نماها وحالاتها الصحيحة ، تشابه رأس سر ومنسره كل الشبه ، رغم صغر حجمها ، وتلوح كأنها مركزة على عتق له القدرة على التحرك كما هي الحال في الأفكالك السفلى تماماً . ولاحظت في نوع من الأنواع أن كل التتوات المنسرية السكائة على شعبة بعينها من جسم الحيوان ، تتحرك في وقت واحد إلى الأمام وإلى الخلف ، في زاوية مقدارها تسعون درجة ، يائناً تكون فائرة فكها الأسفل جهد مستطاعها ، خمس ثوان من الزمان . أما حركة هذه التتوات ، فإنها تجعل جسمها «يعطرب» بل يهتز اهتزازاً عفيفاً ، فإذا أدركت ديوساً دقيقاً من فكها ، فإنها تلزم عليه بشدة ، حتى أن الشعبة تبقى مهتزة باهتزاز الجسم .

يذكر «مستر ميفارت» هذه الحالات ، حالات «التتوات المنسرية» في «البليويات» و«الرجيلات» في «الشوكيات» ، ويتخذها دليلاً على ما يزعم من صحاب تصور سليل تكون أعضاء تتفق من حيث الأصل بتأثير الانتخاب الطبيعي ، في أجزاء من النظام العضوى يمد بعضها عن بعض جهد البعد ، في مراتب ملكة الحيوان . غير أنه في مستطاع أن أنفى ، اعتياداً على ما يظهر من تراكيب هذه الأعضاء ، بأنه ليس هنالك من مشابهة بين الرجيلات الثلاثية ، وتلك التتوات المنسرية . فإن الأخيرة تشابه «جفوت» (٤) و«القشريات» ، بعض الشبه . وكان في مستطاع «مستر ميفارت» ، أن يتخذ مشابهة هذه الأعضاء لأعضاء في القشريات (الحيوانات القشرية) حالة فيها من قوة المناصرة ما في تلك ، ويقضى بأنها من

Zoophytes (١)

Polysoa (٢)

Avicularia (٣)

Pincers (٤) واحداً ؛ جيت

ممضلات نظرية النشوء ، أو أن يتخذ مشابها لرأس الطائر ومفسره سيلا
إلى ذلك !

ويعتقد «باسك» ، ودكتور «سميث» ، ودكتور «نقشة» ، وهم من أعلام
الطبيعيين الذين درسوا هذه الفصائل درساً متعمقاً ، أن التتوآت المنسرية في
«البلازوا» ، تتجانس وتلك «الأمموردات» ، (١) والخلايا التي منها يتألف
«الأموفيتا» ، (٢) ؛ أما الشفة أو الغطاء المتحرك في الخليصة ، فتنتظر إلى الفك
الأسفل المتحرك في التتوآت المنسرية . أما «مستر باسك» ، فلم يستبعد تلك
التدرجات التي كانت ذات فائدة من أن يتقلب أحدها فيصير كالأخر .
غير أن ذلك غير مفضل بنا إلى القول بأن هذا التدرج لم يقع في زمن
من الأزمان .

غير أن «جفوت» ، أو «درجيات» ، القشريات إذ تشابه إلى درجة ما تتوآت
«اللزوا» المنسرية ، وكلاهما يقوم بوظيفة واحدة ، إذ يستخدم أداة للقبض
والإمساك ، فواقع الأمر واحتمال الفائدة من البحث ، يسوقنا إلى المضى فيه ،
هنا نظهر أن في جفوت القشريات سلسلة من التدرج المفيد لا تزال ماضية في هذه
السييل . ففي أول التدرجات وبداياتها ، نجد أن الفلقة الأخيرة الواقعة في نهاية
الكلاليب ، تمضي متجهة إلى الأسفل ؛ إما نحو القمة المربعة العريضة الواقعة قبل
الفلقة الأخيرة مباشرة ، وإما نحو جانب من جوانبها . وهذه الحركة تقتدر على
الإمساك بشيء ما يصادفها ، في حين أن الأطراف تستخدم في الوقت ذاته أداة
للاتصال والحركة . نجد من بعد ذلك أن ناحية من نواحي الفلقة العريضة الواقعة
قبل الأخيرة مباشرة ، بادئة بروداً خشبياً ، وقد تكون في بعض الأحيان مهيأة
بأسنان غير ذات انتظام ، وفي متجهها تمضي الفلقات الأخرى متحركة إلى أسفل ،
كما لو كانت سداة تعلق على قصب ، فإذا ازداد مقدار هذا البرود ، وارتقن ازدياد
البرود تهذيب ما في أوصاف الفلقة الأخيرة ، فإن الكلاليب تمضي إذ ذاك بمنة في
سييل الارتقاء والكمال ، حتى تصل في آخر خطى التدرج إلى أن تكون أداة تبلغ

(١) مرعب : Zooid : للفرد «زويد» .

(٢) Zoophyto

من الكفاية مبلغ الخيلات (١) في « السلغطون البحري » (٢) . وكل هذه التدرجات يمكن استمساؤها .

وقضلا عن هذه التتواءات المنسرية فإن في « البلوزوا » أعضاء أخرى تدعى « الشوكات المتهزة » (٣) وتتألف هذه الأعضاء عادة من أهلاب طويلة ذات قبرة على الحركة ، سهلة الاستدارة . وبحسب نوعاً من « البلوزوا » فوجدت أن هذه « الشوكات المتهزة » منحنية انحناء ضعيفاً ، وساقها الخارجية مفصارية على امتدادها ، وأن كل هذه الشوكات تهتز اهتزازاً في وقت مما ، حتى أن هذه الأعضاء هي في هذا الحيوان أشبه بمجاديف طويلة ، كانت تمد أحداها بسرعة فاقعة إلى عضة الكشف في مجهرى . فإذا وقع شيء على هذه الشوكات ، شلت حركتها ، وإذا ذلك يحمل الحيوان جهداً ما يستطيع ليستطيع ليستعيد حركته الحرة . ويذهب بعض الباحثين أن هذه الشوكات تتخذ آلات للدق عن النفس . على أنه في قدرتنا أن نلاحظ ، كما لاحظ مستر « باسك » من قبل ، أنها تتحرك برق وتودة لتزيل كل المواد التي قد تعلق بظاهر الصدقة التي تسكنها مما يكون مضراً بتلك الأفراد الرخوة اللينة ، إذا امتدت ملاصقة إلى خارج الصدقة . وقد تكون التتواءات المنسرية كالشوكات المتهزة ، كلاهما حدة للدق عن النفس . غير أنها في الوقت ذاته تقوم بالقبض على بعض الحيوانات الأخرى وقتلها . ويعتقد بعض الباحثين أن تلك الحيوانات بعد أن تقتل الحيوانات الصغيرة ، يحرك تيار الماء هذه القتل على ظاهر الصدقة حتى تبلغ بعداً عنده تستطيع ملابس « الإوود » بلوفها والقبض عليها ، وبعض الأنواع مجهز بتتواءات منسرية وشوكات متهزة في وقت واحد ، والبعض منها يتواء فقط والأقلية بشوكات لا غير .

ليس من الم عين أن تتعدد اختلافات الشكل الظاهر من تلك الشوكات المتهزة والتتواء المنسرية ، الذي يشابه رأس الطير ومنسره . مع كل ذلك ، فهذان التركيبان يكادان أن يكونا مستأنسين ، وكلاهما تهب متطوراً عن أصل

(١) عرب Cheloe : الفرد « خفة » .

(٢) Lobster

(٣) Vibracula

واحد يجمع بينهما ، هو الوجود ، بحليته الصدفية . من هنا نستطيع أن نقف كيف أن قدرة الأعضاء قد تمتد حتى متدرجة في بعض الحالات ، كما أخبرني بذلك « مستر باسك » ، حتى يستحيل بعضها إلى بعض . كذلك نقاهد في تنوعات أنواع عديدة من الجنس المسمى « ليريل » (١) أن الجزء الأسفل المتحرك كثيراً ما يتشابه مشابهاً لكلاية ما ، حتى أن وجود المفسر الأعلى منها وحده ، قد ثبت ما في التنوء من طبيعة الشوكة . على أنه من المحتمل أن تكون الشوكات قد تهذبت متطورة تطوراً مباشراً عن شفاء الخلايا ، من غير أن يمر عليها عهد كانت فيه تنوعات صحيحة مميزة . غير أن القول بمرورها في التطور بهذه الخطوة أكثر احتمالاً ، لأنك تجد أن بقية أجزاء الصدفية التي تتضمن « الزوائد » ذاتها ، في أول درجات تحولها ، لا تحول دفعة واحدة . ففي حالات عديدة ترى أن للشوكات قاعدة محزنة ترتكز عليها ، يظن على الأغلب أنها العضو المناظر للنسر الزاكر الثابت في التنوعات المنسرية . ذلك على الرغم من أن هذه القاعدة فائدة في أنواع أخرى . وهذا الرأي في نشوء هذه الشوكات ونمايتها ، إن صح ، كان كبير الفائدة ، لأننا إذا فرضنا أن الأنواع الحية بالشوكات المهترئة قد انقرضت من الوجود ، لما أصبح في مستطاع أحد ، مهما أوتي من قوة الفهم والتصور ، أن يحبس أن هذه الشوكات كانت في أول أمرها جزءاً من عضو يشبه رأس الطير ، أو يماثل عليه غير ذات نظام ، أو يقرب من فزعة الطير . وإنه لمن أكبر الأشياء قسماً أن يقف الباحث على عضوين شديدي التباين ، قد نشأ عن أصل واحد . فإن تلك الشفة المتحركة في الخلية الصدفية ، إذ هي تستخدم أداة لحفظ حياة الحي (الزوائد) ، فليس ثمرة من صعوبة تحول دون الاعتقاد بأن صور التدرج التي أدت بتلك الشفة إلى التطور ، حتى صارت فكاً أسفل في التنوعات المنسرية ، ثم شوكة مستطيلة في الحالة الثانية ، قد كانت كذلك سالحة للقيام بوظيفة أخرى ، تحت تأثير ظروف متباينة .

يتخذ « مستر ميفارت » من عالم النبات حالتين لا غير : الأولى في تركيب أزهار النباتات السحلية ، والثانية في حركة النباتات المتسلقة ، فيقول في الحالة الأولى : « إن كل توضيح وصل إليه العلم في أصل هذه النباتات غير مرضى ، بل إنه غير كاف ليعبر لنا عن تلك البدايات الأولية التي اتت هذه النباتات ، ولم تصبح ذات قائمة للتوابع ، إلا بعد أن بلغت جداً من التهذيب كبيراً .

ولا ينبغي أن أدلى بإطنا ب وداً على الأستاذ « ميفارت » في هذا الوطن ، لما تضمنت به هذا البحث من استفاضة في كتاب آخر . ولذا أرا في منظر إلى الكلام تفصيلاً في بعض الخصيات ذوات الفأس في أزهار السحليات ، ولتكن بلاقيحها (١) ، وضع اختيارنا ، فإنك تجد أن المقص في هذه النباتات يتكون ، إذا ما بلغ حد نمائه الطبيعي ، من وكلم حبوب اللقاح مركبة على ذئيب (٢) نباتي مرن ، وهذا الذئيب يقوم على جرم صغير من مادة شديدة المرونة . وهذه الوسيلة تنقل الحشرات كتل اللقاح ، من زهرة إلى ميسم أخرى . ولا نجد في بعض السحليات ذئيبات نباتية تثبت عليها كتل حبوب اللقاح ، بل إن حبوب اللقاح تكون مرتبطة بعضها إلى بعض بخيوط دقيقة . غير أن هذه الحالة ، إذ كانت غير مقصورة على السحليات ، فلا حاجة إلى الإطناب في شرحها ، بل أقصر الكلام فيها على النظر في أحط صور السحليات ، ولتجتر نوع « الكرييد » (٣) لتعرف كيف تتكون هذه الخيوط بداءة ذي بدء . ففي بعض أنواع أخرى من السحليات ، تنشق هذه الخيوط بطرف واحد من أطراف كتلة اللقاح (المقاح) . وهذه الحالة تمثل لنا أول خطى النشوء التي يمضي فيها الذئيب جامداً في سبيل النشوء والنماء . أما الشيء الذي يثبت لنا أن هذه الخطوة النشوئية هي الأصل في تكوين الذئيبات حتى حال بلوغها أكبر حد من الامتداد والنماء ، فما نشاهده في حبوب اللقاح الحديثة التي قد نثر عليها في بعض الحالات مدفونة في داخل الأجواء الوسطية الصلبة من الزهرة .

(١) Pollinia : مردهما : لقاح : Pollinium

(٢) Candicle

(٣) Gypripedium : ممر

أما الخصية الأخرى ؛ خصية وجود كتلة من المادة الزوجة مركزة في نهاية الذئيب ، ففي مستطاعتنا أن نعر لها على سلسلة من التدرج نستبين بها أن كلا منها ذو قائمة الثبات . فإنا نجد في أزهار نباتات تابعة لسحليات أخرى ، أن المياهم تفرز تفرز قليلا من المادة الزوجة . ونجد في سحليات معروفة أنها تفرز مادة غروية شبيهة بتلك . غير أننا نلاحظ دائما أن معها واحداً من ثلاثة تكون أديد لإفرازاً لسكية من هذه المادة من الاثنتين الآخرين ، وهذا المييم يصبح خديجاً غير ذى نتاج . وقد يكون عقره راجعاً إلى كثرة ما يفرضه من مادة ، فإذا ارتادت حشرة من الحشرات ذمرة من هذا الضرب ، يلتصق لا بحالة شيء من هذه المادة الغروية بحسبها . في حين أنها تتزعج بالاختكاك بعضاً من حبوب الققاح . ومن هذه الحالة الأولية ، وهي حالة لا تباين العديد الأوفر من الحالات التي تتشكل فيها كثير من الأزهار العادية إلا قليلا ، نستبين صوراً من التدرج لا نهاية لها . فمن أنواع تنتهي فيها كتل حبوب الققاح بذئيب قصير غير لاصقة بشيء ، إلى أخرى نجد فيها أن الذئيب قد التصق بالمادة الغروية كل الالتصاق ، وميسمها الخديج قد زاد نماؤه كثيراً . وهذه الحالة الأخيرة تمثل لنا كتل الققاح في أشد حالات نضجها وأكثر صورها قريباً من البكال . وكل من يتجشم مؤونة بحث أزهار السحليات بنفسه ، لا بحالة مصادف في خلال بحث هذه السلسلة الطويلة كثيراً من خطي التدرج ؛ فمن كتلة حبوب الققاح ، مرتبط ببعضها ببعض بحبوب دقيقة ، ومييم لا يختلف عن مييم الأزهار العادية إلا اختلافاً يسيراً ، إلى كتل من حبوب الققاح راقية التركيب ، مهدبة التكوين ، مهدبة بأجهزة تجعل قتل الحشرات لحبوب الققاح خصية ثابتة فيها . ولا يستطيع أن ينكر باحث أن كل خطوة من خطي التدرج في مختلف الأنواع ، تكون ذات كفاية خاصة من طريق علاقتها بالتركيب العام في كل ذمرة ، لإتمام إلقاحها بواسطة الحشرات المختلفة . وفي هذه الحالة وغيرها من الحالات ، نستطيع أن نرجع بالبحث كرة إلى حالات أولية ، متساوتين : كيف يصبح المييم في الأزهار العادية لرجاء ؟ غير أننا إذ نهمل تاريخ حدوث أى مجموع من الصور المصنوية معرفة تامة صحيحة ، كن من العيب أن نساأل أنفسنا مثل هذه الأسئلة العسرة ، أو نحاول الإجابة عليها .

لنرجع الآن إلى النظر في النباتات المتسلقة (١). وفي مستطاعنا أن ننظم هذه النباتات في قسم منظوم من التدرج، يبدأ بالنباتات التي تلتف (٢) حول قائم تعتمد عليه لا غير، إلى آخر تتسلق بأوراقها (٣)، ثم النباتات المحلاقية (٤) المهيأة بمحيط أو معالق تساعد على التسلق. وغالباً ما نجد في المرتبتين الأخيرتين أن سوق أنواعها قد تقبض القدرة على الالتفاف حول قائم ما، ولو أنها تكون ذات قدرة على الالتفاف حول محورها وغير معتمدة على شيء، شأنها في ذلك شأن معاليقها. على أن خطى التدرج واقعة بين النباتات المتسلقة بأوراقها وذوات المعاليق، قريبة جداً، حتى أن بعض النباتات قد تلحق بكلتا المرتبتين اعتباراً. غير أننا إذا ما شينا هذه السلسلة متدرجين في النظر من النباتات الملتفة إلى النباتات المتسلقة بأوراقها، لاحظنا خصية جديدة تلك هي خصية الإحساس باللس، التي تفتح من طريقها في حوامل الأوراق والأزهار، أو الأعضاء التي تحول بالتهذيب وتحول الصفات معاليق ذات إحساس يسوقها إلى الانحناء في وضع دائري لتضم إليها الجسم اللامس. وكل من تعمق في البحث هذه النباتات لا محالة موفق، على ما أظن، بأن كلا من تلك الخطى التدرجية المبدئية التي يستبينها في تحريك الحسيات العنوية، أو تحول التراكيب الواقعة بين النباتات الملتفة وذوات المعاليق، مفيدة لكل من الأنواع في مختلف حالاتها. فما لا شك فيه مثلاً أن تحول نبات ملتف، نباتاً متسلقاً بأوراقه، تدرج ذواته عظمى، ومن المحتمل أن يكون كل نبات ملتف من النباتات ذوات الأوراق الطويلة الأعتاق، قد تطور وتهذب حتى صار نباتاً متسلقاً بأوراقه، إذا ما كن في أعتاقه حساسية اللس ولو بدرجة بالغة من الضوالة حتماً الأقصى.

* * *

لما كان الالتفاف من حول قائم ما أبسط شكل التسلق، وفتنر في الوقت ذاته أول الخطى التدرجية في هذه السلسلة، أصبح من الطبيعي أن نقاسم كيف تكسب النباتات تلك القدرة، قدرة الالتفاف حول قائم تسبقاً بصورة مبدئية، فتتهذب من بعد تلك القدرة، ويزداد أثرها بفعل الانتخاب الطبيعي ؟

(١) Climbing Plants

(٢) Twining Plants : النباتات اللقافة

(٣) Leaf-climbers

(٤) Tendril Climbers المحلاقية التسلق

وتحصر القدرة على الالتفاف في أن تكون الساق لينة جداً في بدء حياة النبات أولاً. وهذه صفة تشترك فيها كثير من النباتات غير المتسلقة . كما أنها تعود إلى التواء الساق على التعاقب ، اتجاهاً في الجهات الأربع الأصلية الواحدة ، نحو الأخرى بترتيب خاص .

وبهذه الحركة تلتوى الساق في كل الاتجاهات ، وتساقي إلى التحرك في حركة دائرية دراكاً . فإذا ما اتصل الجزء الأسفل من الساق بقائم يعوق حركته هذه ، مضت أجواؤه العليا حركتها الالتفالية الدورية . فتتلف بطبيعة الحال حول ذلك القائم الذي تصادفه . أما هذه الحركة الدورية فتقف عند حد بعد أن يجتاز كل فريع دور نمائه الأول . وإذا لاحظ في فصائل بعيدة النذب من النباتات أن أنواعاً أو أجناساً قد كسبت خصية الحركة الدورية ، وبذلك أصبحت من النباتات المتسلقة بالالتفاف ، نساقي إلى الاعتقاد بأنها لابد من أن تكون قد كسبت هذه الصفة مستقلة بذاتها ولم ترثها عن أصل أولى . ومن هنا استنتجت أن اتجاهاً أولاً في طبيعة النبات نحو حركة من هذا القبيل ، بعيد أن نعتمد آثارها في نباتات غير متسلقة ، وأن هذه الحركة قد حيت الانتخاب الطبيعي بصفة يبرز فيها نتائجها تحولاً وتهديئاً . عندما طرأت لي هذه الفكرة ، لم أكن أعرف من الأمثال ما أعرضها به ، اللهم إلا حالة واحدة اعتورها كثير من النقص ، وكنت قد استقيتها في شماريخ (١) أزهار نوع من المورندية (٢) ، إذ رأيتها تلتف في حركة دورية ضئيلة غير ذات نظام ، كسوق النباتات المتسلقة بالالتفاف ، من غير أن أئين وجه النفع من مادتها هذه . ولكن العلامة د فرين مولر ، استكشف من بعد ذلك بقليل أن السوق الصغيرة في نباتي « الإلزم » (٣) و « الكتان » (٤) وهما نباتان غير متسلقين ويعيدان الصلة — تتحرك حركة دورية ، وإن كانت غير منتظمة وذكر هذا الأستاذ أن لديه من الأسباب ما يحمله على الظن بأن هذه الحالة تحدث في نباتات أخرى . وقد يلوح لنا أن ليس لهذا الحركات الأولية الضئيلة من نفع تؤدي هذه النباتات . وعلى أية حال فإن هذه الحركات تلوح كأن لا تقع فيها ، من حيث إنها حركات تساعد على التساقط . غير أننا مع هذا في مستطاعنا أن ندرك أن سوق هذه النباتات

(١) شماريخ الزهرة Pedunculo

Maurandja (٢)

Alisma (٣)

Linum (٤)

إذا كانت في الأزمان الأولى أكثر لقوة ومطاوعة مما هي عليه ، وإذا كان من فائدة النبات ذاته ، خضوعاً للظروف المحيطة به والمؤثرة في حياته العامة ، أن يتساق فان من المحتمل أن تزداد عاقبة في التزام هذه الحركة الدورية الضئيلة غير العظيمة نباتاً في طبيعته ، فيستغنى بها عن طريق الانتخاب الطبيعي ، حتى تنقلب هذه النباتات بالتطور نباتات متسلقة بالإلتفاف كاملة الأوصاف .

أما حساسية قواعد الأوراق والأزهار والمصاليق ، فإن ما أسلفنا فيه من قول ، قد يقوم بتعليلها ، كما هي الحال في الحركة الولائية في النباتات المتسلقة بالإلتفاف تماماً . وإذا نرى أن عدداً عظيماً من الأنواع ، لاحقاً بمشائر بمسدة النسب في نظام الطبيعة ، قد خصت بحساسية ، فما لا شك فيه أن هذه الحساسية ينبغي أن نثر عليها بحيث تكون في أول درجاتها التدفؤية في نباتات كثيرة لم تبلغ بعد مرتبة النباتات المتسلقة . وإليك الحالة التي وقفت عليها : لاحظت أن شاربخ زهر نبات « المورندية » الذي مر ذكره ، تتنوى حول نفسها في اتجاه الجانب الذي يحصل به اللبس . واستبان « مورين » في أنواع عديدة من نبات « الأجرال » (١) أن الأوراق قواعدا تتحرك ، ولا سيما بعد تعرضها لحرارة الشمس ، إذا ما تكررت لها بتدوء ، أو إذا مر النبات عدداً . ولقد طبقت هذه الملاحظات على أنواع أخرى من هذا النبات ذاته فصدقت عليها ، حتى أن حركة بعضها كانت ظاهرة جليلة ، وفي غيرها ضئيلة غير محسوسة تقريباً . ولقد ذكر العلامة الثابت « هوفستر » حقيقة أبعد خطراً من كل ذلك ، فذكر أن الأشطاء والأوراق تتحرك بعد أن تهز . ونحن نعلم أن القواعد والمصاليق في النباتات المتسلقة ، لا تكون ذات حساسية ، إلا في الأحوال الأولى فهوها .

وقلنا تكون لهذه الحركات المنبثقة عن اللبس أو الإمتزاز في الأعضاء النضجة الدنة التي تكون نامية في نبات ما ، فائدة خاصة بحدود الوظيفة . غير أن النباتات خضوعاً لمؤثرات منبهات مختلفة ، تصبح ذات قدرة على التسييم بحركات في غاية الأهمية والفائدة لها في حياتها ، فالنباتات مثلاً تتحرك دائماً نحو الضوء ، وكثيراً ما تتحرك حركة مضادة لقوة الجاذبية ، وتندر من ضرورها ما تكون حركته عاكفة

لناحية الضوء أو مطاوعة لئاحية الجاذبية. وإنا نجد في الحيوان أن أعصابه أو عضلاته إذا هيئت بكهربائية غلظوانية أو بامتصاص قدر من سم الاستركنين ، فالحركة التي تنشأ من جراء ذلك ، تسمى نتيجة اتفاقية أو لانتبية ، لأن الأعصاب والعضلات لم تكن قد أصبحت في تلك الحال ذات حس يمكنها من معرفة القوة المنبهة . كذلك الحال في النباتات ، إذ يظهر أنها ما دامت ذات قدرة على الحركة خضوعاً لمنبه خاص ، فإنها تفعل بكيفية اتفاقية أو لانتبية ، إذا ما مسّت أو هزت . ومن هنا لا نجد صعوبة ما نحول دون القول بأن هذا الاستعداد هو بذاته الذي نشأ وتطور مرتقياً في النباتات المتسلقة بأوراقها وذوات المعالين ، وتزايد فيها بفضل تأثيرات الانتخاب الطبيعي ، ومن المحتمل ، اعتياداً على أسباب جمّة ألفتها في مذكراتي الخاصة ، أن هذا لم يحدث إلا في نباتات كسبت القدرة على القيام بحركة دورية في أغصانها اللدنة ، ثم تدرجت في تلك السيل ، حتى أصبحت نباتات متسلقة بالالتفاف .

حاولت فيما تقدم أن أبين كيف أصبحت نباتات ما متسلقة بالالتفاف ، بأن زاد استعدادهما لقيام بحركات لولبية ، كانت في بدء أمرها غير ذات فائدة لهذه النباتات وهذه الحركة ، كالحركات الأخرى التي تأتيها النباتات بالمرس أو الاهتزاز ، إذ هي نتيجة اتفاقية أو لانتبية لقوة المحركة فيها ، تدرجت من ثم حتى أصبحت ذات خصائص بيئة الفائدة ، وسواء أعضدت سنن الإستعمال والإغفال الانتخاب الطبيعي في إبراز هذه النتائج خلال تدرجها ونشوتها في النباتات ، أم لم تعضده ، فذلك ما لمست بجمع أتى بالغ منه بحكم صحيح ، هذا بالرغم من أننا نعرف أن حركات دورية معينة ، مثل تلك التي يسمونها دتوم النباتات ، لا ترجع إلا لحكم العادة .

• • •

تناولت بالبحث حتى الآن طائفة من الحالات ، قد تكون كالية ، بل قد تكون فوق الحاجة من مجموعة معترضات ، استجمعها جهيد من جهادة الطبيعيين في هذا العصر ، وأراد أن يثبت بها أن الانتخاب الطبيعي ليس في استطاعه أن يحدث بسائط التدرج الأولية التي تنتج التراكيب المفيدة للكائنات ، وإنّي لأمل أن أكون قد أظهرت أنه ليس هناك من صعوبة كبرى قد استقرت على رد هذا

الاعتراض . ومن هنا نسج لنا فرصة ملائمة الكلام بإيجاز في التدرج التركيبي الذي يكون مصحوباً بتحول في الخصيات ، وهي مسألة ذات خطر لم أكن قد وفيها حقها من الاستفاضة والبيان في الطبقات الأولى من هذا الكتاب ، وسأسوق الكلام أولاً في النظر إلزاماً في الحالات السابغة .

ولتبدأ بالاراف . فإن الاحتفاظ بعدد من أفراد الحيوانات المجهزة المرتفعة القائمة التي اقترضت منذ أزمان بعيدة ، والتي كانت أطول أعناقاً أو سوقاً من غيرها لما تشدود بذلك على ارتقاء أشياء أعلى بقليل عن متوسط ما كان في مستطاع غيرها أن يبلغ إليه ، مع اقتران ذلك باقتراض الصور التي لم تستطع الارتقاء على أغصان بلغ إليها مستطاع تلك ، يكفى في معتقدينا لنشوء هذا الحيوان الفريد غير أن الاستمرار على استعمال أعضاء هذا الحيوان في سبيل هذه الغاية ، مودداً بسنن الوراثة ، لا بد من أن يكون قد ساعد على إتمام تناسق تركيبها بكميات ذات بال . وكذلك الحال في كثير من الحشرات التي تحاكي أشياء كثيرة مختلفة ، فليس هناك ما يحول دون الاعتقاد بأن مشابقتها بطريق الاتفاق لشئ من الأشياء المحيطة بها ، كان في كل ظرف من الظروف أساساً لتأثيرات الانتخاب الطبيعي التي لا بد من أن تكون قد تزايدت من ثم ماضية في التدرج نحو الكمال بحدوث التحولات الضئيلة التي جعلت محاكاة الحشرات للأشياء المحيطة بها أكثر دقة على مر الأزمان ، وأن هذا النج قد استمر ماضياً في متجهه هذا ، مادامت الحشرات مسوقة في سبيل التحول ، وما دام تدرجها في سبيل المحاكاة قد مياها بنعمة الحرب من مقوسبها رغم قوة أبصارها . ونجد في أنواع خاصة من الحيتان استعداداً لتكوين تتروات قرنية صغيرة منظمة في محيط الفم ، في حين يكون في مستطاع الانتخاب الطبيعي ، حسب الظاهر لنا من مؤثراته ، أن يحتفظ بكل التحولات المفيدة التي تحدث في الكائنات ، فبعض مؤثراً في تلك التتروات القرنية حتى تقلب صفائح ذات عقد وقيمة أو أسنان شبيهة بتلك التي نلاحظها في منقار الوز ، ومن ثم تحول صفائح عظمية ، تبلغ من جمال التركيب وجسم التكوين مبلغ ما نشاهده في البط المجرى ، ثم تدرج من تلك الحال حتى تصبح صفائح عظمية أو عظاماً حوتية ماثلاً ، كالثي نشاهدها في حوت غرينلندة . ولذا لنشاهد في نصية البط

أن هذه الصفائح تستعمل في أنواع كالأشنان ، ثم تسدج قصبها أداة لترشيح الماء مع قيامها بوظيفة الأسنان في وقت مما ، ومن بعد ذلك نراها في أنواع أخرى قد أصبحت جهازاً لترشيح الماء مقصرة وظيفتها على ذلك لا غير .

أما التراكيب الفسيحة بهذه التتوءات القرنية أو العظام الحوتية ، فذلك ما لا يمكن أن تبلغ منها مؤثرات العادة إلا بتأثير ضئيل غير محسوس ، وقد لا يكون لها تأثير فيها البتة ، اعتماداً على مبلغ علنا بأصل نفوسها . وقد نستطيع من جهة أخرى أن نفرض تحول العين السفلى في الأسماك المسطحة إلى الجسائب الأعلى من الرأس ، ونفسه الأذنان المعدة للتعليق بالأشياء إلى تأثير سنة الاستعمال مؤيدة بتأثير الوراثة . أما الأقدام في الحيوانات العليا ، فإن أقرب الأشياء احتمالاً في تعليلها هو أن الغدد التي تكون في ظاهر بشرة الجراب في ذوات الكيس جيداً تفرز عصارة مغذية ، وأن هذه الغدد قد تهذب خصائصها بتأثير الانتخاب الطبيعي ، وتكون في جهة عاصلة من الجسم متجهة فيه ، وبهذه الطريقة أصبحت أقدام مصيصة في الحيوانات العليا ، وأنا لا نرى في القول بنفوس الرجيالات الثلاثة الأصابع بتأثير الانتخاب الطبيعي تهذب عن الشوكات المتشارية ، التي لم تكن بعض الحيوانات الشوكية المنقرضة تستخدمها إلا أداة للدفاع عن النفس من صعوبة ، أكثر عما نجد في الفحص عن نفوس كلابيب الحيوانات الرخوة تهذب أوصافها تهذيباً مفيداً غير محسوس ، واقصاً على الفلقة قبل الأخيرة إلا ابتغاء التثقل والحركة . ونجد في التتوءات المنسرية والشوكات المهترئة في أنجيهود «بولوزوا» أعضاء تختلف جهد الاختلاف من حيث الشكل الظاهر ، وهي في الواقع ناشئة عن أصل واحد ، كما أننا نستطيع أن نكتسب في الشوكات المهترئة كيف كانت درجات تحولها ذات فائدة عاصلة في كل حالة من حالاتها ، وفي كتل حبوب القحاح في النباتات السحلية ، فإننا نجد مع متابعة البحث في «التحويط» الذي كان يستخدم في أول الأمر ليصل بين حيات القمح ، أنه ذو صلة بالذئب النباتي ، كما أن في مستطاعنا أن نقف من بحث الذئبيات على الخطى الانقلابية التي تدرجت فيها حتى أصبحت المادة اللزجة الشبيهة بما تفرزه مياسم بقية الأزهار العادية ذات صلة تامة بمؤخر الذئبيات ، وأنها تقوم بوظيفتها في هذه النباتات ، غير أنها تتكون أقل كالأولسقا منها في النباتات الأخرى . على أن هذه التدرجات

حائتها كانت ذات فائدة لهذه النباتات في كل أدوار نفوسها وارتقاها . أما النباتات المتسلقة فليس ثمة من سبب يصحونا إلى أن نكرر هنا ما أفضنا به من القول فيها من قبل .

• • •

طالما تسال بعض الباحثين : كيف أن أثر الانتخاب الطبيعي ، ما دام بالنا إلى تلك الحدود البعيدة القصية ، لم يستحدث في أنواع معينة تراكييب إن استحدثت فيها كانت ذات فائدة كبيرة لها ؟ غير أنه مما يضاد بديهة العقل أن نحاول الإجابة على هذا السؤال وأمثاله إجابة بيئة ، إذا ما قدرنا مبلغ جهلنا بتاريخ كل نوع من الأنواع ، والحالات التي تحدث في الزمان الحاضر مقدار عدد أفرادها ومدى انتشاره في أصقاع معينة من الأرض . أما إذا حاولنا الإجابة على هذا السؤال فقد نجد في أكثر الحالات أنه في قدرتنا أن نذكر بعض أسباب عامة ، وقد تقع في ظروف قليلة على حالات عامة . فإذ أن أدركت أن تكافؤ بين صفات نوع من الأنواع ، وبين حداث حياة جديدة نظراً عليه ، لما لا بد منه أن تحدث فيه وجوه من التهذيب الوصفي المتكافؤ ، وغالباً ما يكون قد حدث أن الأضواء المتفاوتة لم تسلك في سبيل تحولها السبيل الأمثل ، أو أنها لم تبلغ من التحول المبلغ الأوفى . وما لا مشاحة فيه أن كثيراً من الأنواع لا بد من أن تكون قد صمدت دون الازدياد العددي بتأثير مميزات الفناء التي لم يكن لها أية علاقة بأى تركيب من التراكييب العضوية التي قد يسبق إلى حسننا أنها استحدثت بتأثير الانتخاب الطبيعي ، إذا ما ظهر لنا ما فيها من الفاعلة للنوع الذي يتصف بها . ولما كان التناحر على البقاء في هذه الحالة غير راجع إلى وجود تراكييب عامة في تضاعيف العضويات ، فإن هذه التراكييب لا يمكن أن تكون قد نشأت بتأثير الانتخاب الطبيعي . ونجد في مشاهدات عديدة أن حالات موهنة طويلة المدى من البقاء ، وغالباً ذاهبة طليقة عامة ، تكون ضرورية تمام تركيبها ونفوسه . وتلك الحالات الضرورية كثيراً ما يتعين وقوعها . أما الاعتقاد بأن استحداث أى تركيب مفروض من التراكييب العضوية ، التي كثيراً ما نظن خطأ أنه كان ذا فائدة لنوع ما ، لم يأت في كل الحالات إلا بتأثير الانتخاب الطبيعي ، باعتقاد مقفوض بما نستطيع أن نعرف من طريقة الوظيفة التي يقوم بها ذلك التركيب : ودرست

ميفارت ، لا ينكر أن للانتخاب الطبيعي بعض الآخر ، غير أنه يعتبره حل غير تام عن استحداث تلك الظاهرات التي أعزوها إلى تأثيره . أما وقد ظفرنا الآن بأكثر معترضاته قوة فلا تنقل الآن إلى الكلام في بقيتها . ولقد يظهر لي أن ما في بقية معترضات هذا العلامة من القوة ظاهري صرف ، وأنها إذا قيست بالبراهين القائمة على صحة مذهب الانتخاب الطبيعي ، مؤيداً ببقية المؤثرات التي كثيراً ما مضيت في شرحها ، شاك في ميزان النقد ووجهتها تلك رجحاناً مبنياً . كذلك لست في حل من أن أهل هذا ذكر أن بعض الحقائق والبراهين التي أتيت عليها كانت قد نشرت من قبل لسبب ما ، في « المجلة الطبية الجراحية » ، في سياق مقال منذ أمد قصير .

* * *

يعتقد الآن كل الطبيعيين في حدوث التشو والتطور ملائماً للطبيعة بشكل ما ويعتقد « مستر ميفارت » نفسه أن الأنواع تتحول بتأثير قوة أو « استعداد » داخلي فطري ، لا يستطيع أحد أن يدعي معرفة شيء من مقوماته . وكل معتقد بصحة مذهب التشو لا ينكر أن في الأنواع فترة على التحول ، وقبل آثاره ، غير أنني لا أرى حاجة ماسة تقضي بأن نفرض وجود قوة فطرية آتية أثراً من قوة الاستعداد الثابت في العضويات لقبول التحول ، بعد أن ثبت أنه أنفياً ، معزواً بقوة الانتخاب في الإنسان ، كثيراً من الفصائل المؤلفة الراقية الصفات المتناسقة الكفايات . ولم يستمع عليه أن يتحدث ، مبدءاً بقوة الانتخاب الطبيعي ، تدرجاً وعلر الأيام ، الفعصائل الطبيعية والأنواع . والنتيجة التي لزم أن تستلج هذه المؤثرات كما أوضحنا ، أوجبت حدوث وجوه من التهذيب ، وضروباً من الارتقاء ، حل وجه الإطلاق ، ولو أن أثرها في بعض حالات قليلة كان انعطافاً في النظام الطبيعي .

« مستر ميفارت » ، نزعته إلى الاعتقاد أبعد من هذا ، وقد يؤيده في مقتنعه بعض الطبيعيين ، إذ يقضي أن الأنواع تظهر باستعدادها الفطري « لجاءة » بتأثير تهذيب وصني يحدث لفترة ، فهو يعتقد مثلاً أن الفروق بين « الخنثريون » (١)

المقرض ذي الأصابع الثلاث ، وبين الحصان ، قد ظهرت دفعة واحدة واستمعى على عقليته أن تبلغ به حد الاعتقاد بأن يكون جناح الطير قد نشأ بأى مؤثر سوى وقوعه تذبذب لجأى فى صفة خاصة ، وبصرف نظريته هذه على أجنحة الخفافيش والواحف الطائرة المقرضة ، المعروفة اصطلاحاً باسم « الطرود قليات » (١) . وهذه النتائج ، على ما يلوح فيها من مواطن التفكك ، وإظهار الطبيعة بظهر الابتئات وتدابير الصلات واقصام الحلقات ، تبعد عن الواقع بعداً كبيراً .

إن كل معتقد بحدوث النشوء التدرجى البلى . ، ليقضى بأن التحولات النوعية قد يمكن أن تظهر كأنها لجوات تقطع نظام التسلسل ، بل قد يلوح فيها من مظاهر العظم ما فى النباتات الفردية التى نمثر عليها حادثة بتأثير الطبيعة أحياناً ، بل بتأثير الإيلاف أيضاً . غير أن الأنواع إذ تصبح أضمن فى سبيل التحول فى حالة إيلافها أو ازدهارها عما تكون فى حالتها الطبيعية الصرفة ، فليس من المرجح أن تقع تحولات لجائية عظيمة الأثر فى أغلب الحالات عند تأثر الكائنات العضوية بمؤثرات الطبيعة المطلقة ، بمثل ما نرى من وقوع التحولات الفجائية الجلى حال تأثرها بالإيلاف . ونعزى كثير من هذه التحولات إلى الرجمى ، على أن الصفات التى تعود إلى الظهور لجامة على هذه الصورة ، يوجب أن تكون وراثت فى أكثر الحالات بطريقة تدرجية . والمديد الأوفر من هذه التحولات قد يقضى بأنها شواذ خلقية - مسوخ - كندوى الأصابع الستة والستين (٢) من البشر أو ضمن « الأنقون » (٣) أو ماشية « النباتة » (٤) . ولما كانت هذه الحالات بعيدة فى أوصافها العامة عن صفات أنواعها السوية ، فإنها لا تثير لنا سبيل البحث إلا قليلاً . فإذا استثنينا من صحيفة بحثنا حالات التحول الفجائية ذات الأثر البين ، فإن ما يتبقى منها إذا ما ظهرت بتأثير الطبيعة الخالصة ، يؤلف أنواعاً مشكوكاً فيها قربية النسب من أصولها التى نشأت منها جهد القرب .

(١) الواحد : Pterodactyl طردال

(٢) Porcupine men : أجسامهم هائية كأنها جلد السمك

(٣) Acon Sheep

(٤) Niata Cattle

أما الأسباب التي حلت في أصل تلك في أن الأسباب الطبيعية قد تحولت بشكل لجائي كما تحول السلالات المؤلفة أحياناً وبصورة اتفاقية ، وعدم اقتناص بأنها تحولت ذلك التحول العجيب الذي يعزوه لنا « مستر ميفارت » ، فمائدة إلى أن تجاربنا السابقة غالباً ما سافقتنا إلى الاعتقاد بأن التحول الفجائي ذا الأثر الواضح الجلي ، لم ينشأ في الصور المؤلفة إلا بشكل فردي ، ولم يحدث إلا في خلال فترات متباعدة من الزمان ، وأن تحولاً كذلك الذي يقول به « ميفارت » ، إن حدث في الطبيعة لمقتضى عليه بالزوال حتماً ، بتأثير الأسباب المارضة المؤدية به إلى الفناء وتهاجمه مع غيره ، مستدلين على ذلك بتجاربنا في الصور المؤلفة . فإن التحولات الضخامية الظاهرة التي تحدث بالإيلاف على هذا النسق ، إن لم يتعدها الإنسان فيحفظها ويفصل بينها وبين بقية الأفراد ، فإنها تعدم وقفي ، ومن هنا وجب علينا أن نعتقد أن نوعاً ما ، إن قدر له أن يظهر فجأة في الطبيعة على النقط الذي يفرضه « مستر ميفارت » أنه يحدث للأصناف ، فإن عدداً من الأنواع انتابتها تحول كبير لا بد من أن تظهر في إقليم بعينه في وقت واحد ، على العكس من كل تجانس طبيعي معروف . أما الصعاب التي تحول بين الفكر وبين هذا الوهم فتقول ، كما هو الواقع في حالات الانتخاب اللاشموري (غير المقصود) ، إذا ما جعلنا محور البحث قائماً حول نظرية أن الطبيعة تحتفظ بعدد كبير من الأفراد سالكة بها سبيل التحول المفيد لها في حالات حياتها ، سواء أكان تحولها ضئيلاً أم عظيماً ، وإلقاء عدد كبير من الأفراد التي تسلك في التحول سبيلاً غير السبيل التي تخص فيها الأولى .

أما القول بأن أنواعاً عديدة قد نشأت وتطورت منتقلة في التدرج بطيئة جهده البطء ، فذلك مالا سبيل إلى التشكك فيه بحال من الأحوال . والأنواع ، بل والأجناس ، التابعة لكثير من أكبر الفصائل في نظام الطبيعة العضوية شأنها ، لا تكون إلا مراقبة الأنساب متدانية اللحمة ، حتى أنه يكون من الصعب التفريق بين الكثير منها . فإني إن سافرت في قارة من القارات منتقلاً من الشمال إلى الجنوب ، أو اتقنت من أرض منخفضة إلى أخرى مرتفعة ، فإني لا تلاحظ دائماً وجود عددين الأنواع المتقاربة اللحمة ، نسميها بالأنواع الرئيسة ، دائمة في بقاع بعينها . كما أننا لا نستطيع في هذا العصر أن نبلغ بالبحث في طبيعة بعض القارات مبلأنا يؤهل بنا إلى معرفة تاريخها الأولى . وقد قام لدينا من البراهين

ما دللنا على أنها كانت في سالف العصور موصولة غير مفصومة بعضها عن بعض
بشيء من الفواصل الطبيعية . على أنني إن أوردت هنا هذه الحقائق وأشأها مما
سوف آتي عليه في هذا الكتاب ، فإني لم أسق إلى هذا إلا تمهيداً لبحث سوف
أدلى بالكلام فيها بعد . انظر في الجور التي لفظتها الطبيعة من جوف اليتم حول
قارة ما ، وتأمل قليلاً كم صودة من الألفها لا يمكننا أن نبلغ بها في نظام المراتب
المعنوية مرتبة أمثل من أن نلصقها من الأنواع المشكوك فيها . وكذلك الحال إذا
ما رجعنا بالنظر كرة في العصور الحالية ، وقلنا بين الأنواع التي عني عليها
فانقرضت ، وبين الأنواع التي تأمل بها البقاع التي عمرتها تلك من قبل في خلال
العصور الأولى ، أو إذا تناولنا بالمقارنة بقايا الأنواع الأحفورية المضمورة في
التكوينات (١) المتلاحقة في طبقة بذاتها من طبقات الأرض . فإتنا لا نلبث أن
نعرف أن عديداً من الأنواع ، التي نعتز على بقاياها ، تمتد بصفة اقتراب إلى
أنواع أخرى لا تزال موجودة حتى اليوم ، أو كانت موجودة منذ عهد قريب ثم
انقرضت . ومن هنا يكون من المتعذر علينا أن نقضي بأن أنواعاً كهذه قد
نشأت بشكل فجائي طفرى . كذلك لا يغيب عنا ، إذا ما نظرنا في أجواء خاصة
في تركيب أنواعاً متلاحقة النسب ، لا أنواعاً متباينة اللحنة ، أن فيها من خطي
الانقلاب التدريجي البتق ما نستطيع به ، إذا ما اكتنناها ، أن نوحدها بين
تراكييب متنافرة ، وتربط بينها بحلقات من التحول الذاهب في مجال التدرج أدق
منصب وأبينة .

إنك إذا نظرت في الأنواع على اعتبار أنها تتاج التطور التدريجي البطيء
لوقعت على حقائق كثيرة تسفر عن صبح اليقين ، كما أمعن في البحث . خذ مثلاً
حقيقة أن الأنواع اللاحقة بالأجناس الكبرى تكون أدق ترابطاً في النسب
وأكثر تقارباً في اللحنة ، وأنها أكثر اتجاهاً للضروب من أنواع الأجناس
الصغرى ، وأنها تكون عشائر كبرى مكونة لعشائر صغرى ، كالتفاف الضروب
من حول الأنواع ، وأن في صفاتها من المشابهة لصفات الضروب أكثر مما في
غيرها ، كما أبناء . من ذلك في الفصل الثاني من هذا الكتاب . فمن هذه الحقيقة

(١) التكوينات : Formations ، ومفردها رسيبي (جيولوجية) : انظر أول التعليق
في الفصل السابق .

وحدها يتسنى لك أن تعرف كيف أن الصفات النوعية أكثر قبولاً للتحويل من الصفات الجنسية، وكيف أن الأجزاء التي بلغت من التهذيب والتطور مبلغاً كبيراً كما وكيفاً، أكثر تحولاً من بقية الأجزاء المكونة لنوع بعينه. وفي مستطاعنا أن نذكر كثيراً من الحقائق في هذا الباب نضيفها إلى ما تقدم.

على أن أنواعاً كثيرة؛ إن كانت قد تكونت على ما نعتقد بتأثير خطي ليست أبين أثراً من تلك الخطي التدريجية الدقيقة التي تفصل بين بعض الضروب الأولية وبعض، فإتينا مع ذلك نستطيع أن نقضى بأن أنواعاً أخرى قد يحتمل أن تكون قد استحدثت بطريقة مختلفة من هذه، ونعني بها طريقة التشو السريع. على أن هذا الاحتمال لا يجب أن يقضى به من قبل أن نقوم لدينا شواهد صادقة كثيرة على صحته. أما تلك المبادئ العامة المهمة التي أوردها «مستر شونى» رابت «مؤيداً» بها هذا الزعم الاحتمالي، كالعقاد (تبلور) بعض المواد غير العضوية العقاداً لجائياً. أو تتقل بعض البلورات ذوات السطوح من سطح إلى سطح، فهذا مما لا يجب أن نعيره التفاتاً أو قيم له وزناً. وليس لدينا من الحقائق ما يؤيد تشو صور حية معينة تشو لجائياً إلا عثورنا على صور جديدة راقية التركيب في التكاثر الجيولوجية غير أن ما في هذه الحقيقة من وزن، يتوقف في أكثر الأمر على مقدار علمنا بتاريخ الأسافير الجيولوجية وقيمة ما لدينا من العلم بطبقات الأرض وصلتها بالعصور الأولى الموقفة في القدم من تاريخ هذا السيار. وما دام علمنا بهذه الحالات ضئيلاً لا يعتمد به، كما يقضى بذلك علماء الجيولوجية كافة، فليس هناك من عجب تأخذ بالباينا روعته، في ظهور الصور العضوية الراقية لجاءة في خلال التكاثرين الجيولوجية. على أننا إذا لم نقل في هذا الموطن بحدوث تركيبات وصفية فيها من الضخامة والعظم، قدر ما في مزاعم «مستر ميفارت» كشو أجمنحة لطير الحفافيش لجاءة، واقلاب، والجبرون، فيصير حصاناً، فإن من المستصعب أن نستثير بشو من نور الهندى في تحليل انقسام الحلقات الوسطى وعضايعها في تدرج نظام الأسافير الجيولوجية، ما لم نعتقد بمحدوث التغيرات الفجائية التي ينسب إليها البعض لجوات النظام العضوى. غير أن علم التشو الجنينى يقوم حاثلاً دون الاعتقاد بمثل هذه المفكرة التشوئية. فإنه من الدائع المعروف أن أجمنحة الحفافيش والطير وأرجل الخيل وبقية ذوات الأربع، لا يمكن التمييز بينها في خلال دور خاص من

أدوار نشوتها الجنيني ، بيد أنها تأخذ في التحول المعسوى من بعد ذلك . متدرجة في خطى غير محسوسة من الاختلاف والتباين . وهذه المشابهات الجنينية مهما كان شكلها ومقدارها يمكن تحليلها ، كما سنرى فيما بعد ، بأن أسلاف أنواعها الحالية كانت قد أخذت في التحول منذ أول عهدهما بالنشوء ، وأنها أوروث أعقابها صفاتها المكتسبة خلال العصور التي كسبت فيها صفاتها التي تظهر في أطوار نشوتها الجنيني ، فإن تطور الجنين حال نشوئه ، لم يقتبه شيء من المؤثرات الخارجية ، فكان لنا منه أجل برهان على الحسالات الأولى التي قلب فيها كل نوع من الأنواع . ولذا فكثيراً ما تشابه أجنة الأنواع الحالية لدى أول عهدهما بالانقلاب الجنيني ، صور عضويات خضرية قائمة لنفس المرتبة التي يلحق بها التنوع الحالي . فإذا نظرنا هذه النظرة في حقيقة المشابهات الجنينية ، فإنا لا نسلّم مطلقاً بأن يكون حيوان قد تحول تلك التحولات الفجائية الطفرية التي يرضعها أولئك الباحثون ، ونعم أننا لا نلتمز في نشوء الأنواع الجنيني على شيء . بلتب هذه المفاجآت النشوية ، لأننا نجد أن كل جزء من أجزائه أجنيتها لا يتكون إلا تدريجاً وفي خطى غير محسوسة .

على أن كل معتقد بأن بعض الصور القديمة المنقرضة قد نشأت فجأة بتأثير قوة خفية أو استمداد فطري ، فأصبحت بالطفرة مهيأة بأجنة مثلاً ، ليساق حتماً إلى القول بأن عدداً عديداً من الأفراد ينبغي له أن يكون قد مرأ عليه هذا التحول العظيم فجأة في وقت واحد ، على العند من كل تهاول في نظام الطبيعة . في حين أنه لا ينكر أحد أن هذه التحولات العظيمة ومشابهاتها من التباينات الفجائية ، مختلفة كل الاختلاف عن تلك التي مضت الأنواع بمنة فيها خلال الأجيال . ومن هنا يساق كل معتقد بهذا الزعم إلى الاعتقاد بزعم آخر أبعد من هذا إمعاناً في الفموض والإبهام ؛ يساق إلى القول بأن كثيراً من التراكيب العضوية ذوات التجانس التام في صلاتها بأجزاء بقية التركيب العام ، والكفاية لما يحيط بها من ظروف الحالات ، قد استحدثت فجأة ؛ وأنه لا جرم يحجر العجولة عن تحليل نشوء هذا التجانس وتلك الكفاية وتطورها ، حتى يبلغ بها الحد الذي نراها عليه . ومن ثم يساق إلى الاعتقاد قهراً بأن التحولات الفجائية التي يزعم حدوثها والنشوء الطفرى الذي يقضى به ، لم يترك من حدث أو أثر في أجنة أنواعه التي أنشأها على نسقه هذا . وما الثبات على هذا الزعم ، كما يظهر لي ، إلا تلوح مع الأساطير وبعد من العلم .

الفصل الثامن

الغريزة

الفرائز والمبادئ واختلافهما في النشأة — الفرائز تندرج في الوجود — المن والتمل — الفرائز تتغير — الفرائز الخاصة وأصلها — الفرائز الطبيعية في الوقواق والملطروس والنعام والتحل الطفيل — ذو الغريزة الاسترقاقية — محل الخلايا وغريزته في بناء خلياته — في أن تحول الغريزة والتركيب العضوي لا يلزم أن يقعا معاً — الصماب التي تعترض نظرية الانتخاب الطبيعي من حيث الفرائز — الحشرات المتعادلة أو العقيمة — ملخص .

١ — إن في كثير من الفرائز ما يبعث على العجب ، حتى أن نشوءها وتطورها قد يكون من الصعوبة بحيث يدفع القاريء إلى رفض نظريتي جملة . ومن أجل أن أتابع الكلام فيها ، يجب أن أتبه على أنني لست بمسوق إلى البحث في أصل القوى العقلية ، أكثر مما أجد نفسي في حاجة إلى الكلام في أصل الحياة ذاتها ، وإن بحثنا هذا مقصور على تنوع الفرائز وتشتع مناقبها ، والنظر في القوى العقلية الأخرى الخاصة بالحيوانات التابعة لطبقة بذاتها .

وما كلن لي أن أساول وضع تعريف للغريزة ؛ ذلك لأن من المبين أن تظهر أن كثيراً من الآثار العقلية قد يلابس هذا الاصطلاح مدلولها ، بيد أن الناس يفهمون بالضرورة ما نعى من البحث ، فإذا ما سقنا الكلام مثلاً في أن الغريزة تنضبط طير «الوقواق» (١) إلى الهجرة ، وأنها تلزمه أن يضع بيضه في أعشاش غيره من الطير . هل أن فلا أو حملاً ما ، نحتاج نحن إلى بعض المراتة حتى نستطيع القيام به ، إن أتى به حيوان ، لا سيما إذا كان نكلاً وليداً ، من غير مراة ، واشترك في القيام به

هديد من الأفراد في وقت واحد ، من غير أن تدرك لأي من المواقع أو القواسم الطبيعية هي تأتي ذلك الفعل ، فإنما تقول عادة إنه عمل غريزي . غير أني استعظمت أن أثبت أنه ليس هناك حفة واحدة من هذه الصفات يمكن أن يقال فيها إنها عامة شائعة ، وإن زوراً يسيراً من التمييز أو التمثل كما قال ديبير هو بر ، قد تظهر له آثار حتى في الصور الدنيا من النظام الحيواني .

والآن دوردريك كوفيه ، وغيره من فلاسفة الميتافيزيقاء (١) بين الحرية والعادة ، وعلى أن هذه المقاربة تزودنا بصور دقيقة من التكوين العقل الذي يتم تأثيره فعل من الأعمال الغريزية ، فإنما لا تعرفنا بالضرورة شيئاً عن أصل الحرية . وكثيراً ما تقع أعمال وحركات بحكم العادة على غير انتباه عن يانها ، وليس بقليل منها ما يؤثر به على العند من حكم الإرادة الواعية . ومع كل ذلك فإن هذه الأعمال قد يمكن تغيير منجهايتها إرادياً أو بحكم العقل . على أن بعض العادات قد يتحد بعضها مع بعض بمعنى فترات معينة من الزمان ، وبشأن حالات الجسم المحي نفسه . والعادات إن كسبتها الطبايع المصنوعة مرة ، فهي لا محالة ثابتة فيها مدى الحياة . وهناك حالات من المشابهة والعادة نستطيع أن نلم بها ، فكما أن الإنسان قد يكرر مقطوعة غنائية معروقة ، كذلك الحال في الفراز ، تتابع الحركات بعضها تلو بعض فإن شخصاً ما إن وقع له ما يهوش عليه وهو ينشد مقطوعة غنائية ، أو يمشي شيئاً يحفظه عن ظهر قلب ، فإنه لا يلبث أن يجد نفسه مسوقاً إلى تكرار ما كان يفوه به مرة أخرى ، حتى يستطيع أن يستجمع مرة ثانية ما تبدد من تتابع فكره . ذلك ما حققه ديبير هو بر ، في «يسروح» (٢) من عاده أن يصنع لنفسه شبكة معقدة التركيب فقد لاحظ أنه إذا أخذ يسروحاً بلغ في بناء شبكته القدر السادس مثلاً ، وتقل إلى أخرى لم تبلغ من البناء إلا القدر الثالث ، فإنه يعيد بناء القدر الرابع والخامس والسادس مرة أخرى . أما إذا أخذ يسروح من شبكة بنيت إلى القدر الثالث وتقل إلى أخرى ثم بناؤها إلى القدر السادس ، حيث تكون قد قربت الكمال ، فإنه فضلاً عن أنه لا يستطيع أن يتفجع بما تتم من البناء الأول ، فإنه يرتبك ارتباكاً عظيماً ، ويعمد مضطراً إلى البدء مرة أخرى في إعادة عمله مبتدئاً من القدر الذي انقطعت

عنده سلسلة عمله في الشبكة الأولى ، إذا ما أراد أن يتم بناؤها ، ومن ثم يتسنى له أن يكملها .

فإذا فرضنا مثلاً أن فعلاً من أفعال العادة يصبح موروثاً ، ومن المستطاع أن تظهر بمشاهدات أن ذلك واقع ، فإن المشابهة بين ما كان في أصله عادة وبين ما هو غريبة ، تصبح من التعارب بحيث لا يمكن التفريق بينهما . فإن « موزارت » (١) إذا كان قد استطاع أن يوقع مقطوعة موسيقية من غير مراعاة البتة ، بدلاً من أن ينبغ في العرف على « البيانة » وهو في الحول الثالث من عمره يتزيسر من المرات لا يكاد يتدبه ، قلنا بحق إنه فعل ذلك بحكم غريزته . غير أننا لا شك نخطئه خطأً شديداً إذا قضينا بأن العديد الأوفر من الفرائز قد كسب بتأثير العادة خلال جيل واحد ، ومن ثم انتقلت بالوراثة إلى الأجيال التالية . فإن في مسكتنا أن نظهر أن أخص الفرائز التي نعرفها استمكناً من الطبايع العضوية وأبشها على التأمل والعجب ، كغريزة النحل في بناء خلياته ، وفرائز النمل مثلاً ، لا يمكن أن تكون قد كسبت بتأثير العادة .

عما هو مسلم به إجمالاً أن الفرائز تبلغ من حيث قائمتها لكل نوع من الأنواع في سالاته الحاضرة ، مبلغ قائمة التراكيب الجسدية . فإن تهديداً وصفيّاً يطراً على غريزة نوع ما ، يمكن أن يفيد قائمة جعل لدى تحول حالات الحياة المحيطة به . فإذا استلفنا أن ثبت أن في الفرائز استعداداً لقبول التحول مهما ضؤل شأنه وانحط قدره ، فهناك لا أجد من صعوبة تحول دون القول بأن الانتخاب الطبيعي قد يحتفظ بالتحولات التي تلحق بالفرائز ويستجمعها ، معاً بها في سبيل الارتقاء إلى أقصى حد مستطاع من الفائدة ، وإلى الاعتقاد أن أخص الفرائز تكونياً وأبشها على التأمل ، لم تنشأ في العضويات إلا من هذه السبيل دون غيرها . وما دامت التراكيب الجسدية تستحدث وتنمو بتأثير الاستعمال أو العادة ، وتزول أو تضعف بالإغفال ، فما لا شك فيه أن ذلك النجج بعينه يصدق على نفوس الفرائز وثبيتها . غير أنني أعتقد أن مؤثرات العادة ترجحها في كثير من الحالات مؤثرات الانتخاب الطبيعي ، التي نطلق عليها اصطلاح « التحول الذاتي للفرائز » (٢) أي التحولات التي تنشأ بحكم تلك السن الحفوية التي تحدث التباينات الضئيلة في التراكيب الجسدية .

Mozart (١)

Spontaneous Variations of Instincts (٢)

ليس من المستطاع أن نستحدث غريزة من ذوات الشان بتأثير الانتخاب الطبيعي ، ما لم يتدرج وجودها في خطى عديدة من التحولات العشبية القليلة تستجمع حالا بعد حال على مر الأجيال . وفي هذه المسألة ، كما هي الحال في التراكيب الجسمية ، لا ينبغي لنا أن نحاول أن نعثر في الطبيعة على درجات النشوء الانتقالية التي استحدثت من طريقها أية غريزة من الغرائز اليينة ، لأن ذلك غير مستطاع إلا بالوقوف على تاريخ أسلاف كل نوع من الأنواع منذ أبعاد الأزمان ، بل يجب علينا أن نجد في تسلسل نسجها شواهد تهدينا إلى مثل هذه التدرجات ، أو نلزم على الأقل طريقة تثبت بها أن وقوع التدرج في إحداث الغرائز بشكل ما ، واقع في الطبيعة . وهذا ما في مكنتنا إثباته .

لم أتابع البحث في الغريزة إلا بعد أن وضعت نصب عيني أن الموضوع نعوره صعب شقي ، هل أنني لم أستوق من هذا البحث إلا وأنا على علم بأن غرائز الحيوانات المختلفة لم تعرف معرفة فيها بعض الحق إلا في أوروبا وشمالي أمريكا ، وأضفت إلى هذا أننا لا نعرف شيئاً من غرائز الأنواع المنقرضة . ومع كل هذا فقد تولاني العجب إذ رأيت أينارليست وجهي باحثاً في أطراف الطبيعة الحية أن هناك مناهج تدرجية دقيقة ، تقود خطواتنا ، إذا ما تلبسناها إلى الاعتقاد بأنها السبب في تكوين أخص الغرائز تركيباً وأمعناً في الطبيعة العضوية نباتاً ، وبأن لي أن تغير الغريزة قد يمكن أن يحد له أن نوعاً بلذاته تكون له غرائز مختلفة باختلاف العمر ، أو في فصل دون فصل ، أو لدى تأثره بظروف مختلفة إلى غير ذلك ، مما يفسح المجال للانتخاب الطبيعي كي يحتفظ بهذه الغريزة أو تلك ، مما يثبت عليه حاجة النوع . ومثل هذه التحولات الغريزية الجلي وحسبها في نوع من الأنواع ، من المستطاع إثبات وقوعها في الطبيعة بكثير من المشاهدات .

وحكم ملهي في الغرائز ، حكمة في التحولات الجسمية ؛ فالغريزة التي يختص بها كل نوع مفيدة له وحده . ولم تحصل في نوع من غريزة كان قسماً مقصوداً يرمي على نوع آخر ، قضى بذلك اعتقاداً على مبلغ طناً يسهل الحالات .

أما أخص حالة من الحالات التي شهدتها في قيام حيوان ما بعمل يقتصر نفعه على حيوان آخر، فقد لحظتها في «الأزقييات» (١) (قل النبات) حيث تختار بادراتها أن تنفخ القمل بكل ما تستطيع أن تخرج بطونها من مفرزات شبيهة ، كما لاحظ ذلك «هور» لأول مرة . والحقائق التي تأتي عليها هنا تثبت لنا أنها تفعل ذلك عتارة بمحض إرادتها .

فصلت بين مجموعة من القمل ومجموعة من قل النبات يبلغ عددها الإثني عشرة بضع ساعات ، وتحققت بعد هذه الفترة أن القمل يحتاج إلى الإفراز ، فأخذت ألمسها وأضربها بغط من الشعر على النسق الذي تفعله معها القمل بملامستها ، فلم تفرز شيئاً . وبعد ذلك أطلقت نملة إلى حظيرتها ، فاستكشفت ، بعد أن أخذت في التلواط ، ذلك القطيع العظيم ومن ثم بدأت تضرب بملامستها على بطن كل قملة منها بالتناوب ، فلم يلبث القمل أن رفعت بطونها بمجرد إحساسها بملامس النملة ، وأفرزت كل منها قملة من سائل رغوي ، سمعت النملة إلى امتصاصه بقابلية عظيمة ولاحظت أن أصفر القمل حمراً قد نهج النج عينه ، مما يثبت أن عملها غريزي لطري فيها ، لا أثر فيه للمراة . وما هو حقيقي بالاعتبار اعتياداً على ملاحظات الأستاذ «هور» أن قل النبات لا يظهر شيئاً من الكراهية للقمل . فإن القمل إذا غاب امتنع القمل عن إخراج مفرزاته تلك ، غير أن هذه المفرزات إذ هي ذات طبيعة غريزية شديدة ، فما لا شك فيه أن إزالتها أمر ترهب فيه الحيوانات التي تخرجها بطونها . ومن هنا نستدل على أنها لا تفرزها ابتغاء نفع القمل وحده . وإنما إن قضينا من قبل بأنه لا يوجد في الطبيعة برمتها مثل يؤيد أن حيواناً ما قد يقوم بعمل ترجع فائدته المطلقة على نوع آخر ، فذلك لا يمنع مطلقاً من أن يبذل كل نوع جهد ما يستطيع من مقدرة وغفوان ، في سبيل الانتفاع من غرائز غيره ، كما ينتفع كل نوع بما في غيره من صنف التركيب ووهن البنية ، كذلك نرى أن بعض الغرائز الخاصة لا يمكن اعتبارها في الدرجة القصوى من السكال . غير أن هذه التفصيلات وما يجري مجراها ، إذ هي غير ذات شأن كبير فيما نحن بصدده ، فلهذا نؤثر أن نضرب عنها صفحاً .

إن إثبات حدوث نزول يسير من التحول واقعاً على الفرائز في حالاتها الطبيعية وتوارث هذه التحولات ، أمر ضروري للانتخاب الطبيعي لكي نبرز نتائج تأثيراته ، لذلك وجب علينا أن نأتي على أمثال تؤيد ذلك بقدر ما تبلغ إليه استطاعتنا .

أما أن التحول قد ينشأ في الفرائز فلذلك ما تقطع بوقوعه ؛ فخذ مثلاً غريزة الهجرة فلأنها تحول ، سواء في الاتجاه الذي يتجه فيه الحيوان لدى هجرته ، أو في مقدار المسافة التي يقطعها ، أو في فقدان هذه الغريزة بته . كذلك الحال في أعشاش الطيور فلأنها تحول تحولاً جزئياً في اختيار الطير للوضع الذي يبقى فيه صفة حيناً ، أو في طبيعة الأقاليم الذي يقطعه ودرجة حرارته حيناً آخر ، وبغير سبب معروف لدينا في الغالب . ولقد أتت العلامة د أوديون ، على حالات كثيرة ذات شأن أثبت بها اختلافات بينة في أعشاش النوع الواحد في شمالي الولايات المتحدة الأمريكية وجنوبها ، ولقد تساءل البعض : لماذا لم تعط النحل قدرة على استعمال شئ غير الشمع إذا هو وجوده ، ما دامت الفرائز قابلة للتحول ؟ غير أننا قد تسأل أنفسنا إذا ما أوردنا هذا السؤال : أية مادة من المواد الأخرى في استطاعة النحل أن يمتصها من الشمع ؟ ، وإذا ذلك لعرف أن النحل تستعمل ، كما خبرت ذلك بنفسى ، شيئاً من الشمع مقوى بالزنجفر (١) ، أو مخفف بزهر من النرجس ولاحظ د أندرونايت ، أن نحل الذي يربيه قد استعاض عن دسغ الكوابر (٢) وهي المادة التي يلمص أقراصه للباطن خلياته ، بشئ من غراء الشمع والترينيتية ، كان قد غطى بها بعض جذوع أشجاره التي انزع لحامها . وثبت أخيراً أن النحل تستعاض عن استعمال لقع الأزهار ، بمادة أخرى هي ديشيش القرطم (٣) . ومن المحقق أن الخوف من عدو معين صفة غريزية كثيراً ما تشهدها في الطيور الحواضن . بيد أن هذه الغريزة تحويها التجربة ، وشهود الحرف في

Vermilion (١)

“A brownish resinous (من ابن الجطار) Propolis (٧) material of waxy consistency collected by bees from the buds of trees and used as a Cement.”

Oatmeal (٣)

غيرها من العدو نفسه . والخوف من الإنسان صفة أخذت تكسبها الحيوانات التي تقطن الجزائر غير المعمورة ، كما أبنت عن ذلك في مواطن أخرى ونرى مثلاً من ذلك حتى في إنجلترا ذاتها ، في ازدياد غزيرة الاستيحاء والغور في الطيور الكبيرة إننا قسناها بالطيور الصغيرة ؛ لأن الأولى كانت أكثر الطيور معاناة لعنت الإنسان وتعرضاً لافتراسه . وأنا إن عرونا السبب في ازدياد نفور الطيور الكبيرة في الجزائر البريطانية إلى قتل الإنسان إياها ، فإنما نقول بذلك مستدلين عليه بأن الطيور الكبيرة في الجسور غير المعمورة ليست بأكثر من الطيور الصغيرة فرقاً من الإنسان وفزاً من حسره . و « العقق » أو « الراغ » (١) في إنجلترا شديد الخدر من الناس بينما نجد في نروج أليفاً داجناً ، شأن « الغراب » المقترع ، (٢) في مصر .

أما أن القوى العاقلة في الحيوانات غير الداجنة التابعة لنوع بعينه ، شديدة الخضوع لمؤثرات التجول ، فذلك ما نثبته بمقائيق كثيرة نوردتها . وهناك حالات عديدة في مستطاعنا أن نستدل بها على نشوء حادث غزيرة تحدث اتفاقاً في الحيوانات الوحشية ، بحيث لو اتفق أن تكون ذات فائدة للنوع الذي تحدث فيه لكان من نتيجة ذلك تأصل غرائز جديدة في النوع بتأثير الانتخاب الطبيعي غير أني على اعتقاد بأن ذكر هذه الملاحظات العامة ، من غير أن نستند في إيرادها إلى حقائق تؤيدها تفصيلاً ، لا يؤثر في عقلية القارىء . إلا تأثيراً جزئياً صرفاً . غير أني أقطع القارىء عهداً ، كما قطعت من قبل ، ألا أورد من شيء لم يقم عندي دليل مادي على صحته .

٢ — التحولات المتوارثة عن العادة أو الغريزة في الحيوانات الاليفة .

إن إمكان حدوث التحولات الغريزية في الحالة الطبيعية ، أو تربيح حدوثها ، يمكن أن نركبه بعضة أمثال قتلها من بحثنا الحيوانات الداجنة ، فيستفى لنا أن نكت حقيقة الغور الذي لعبه مؤثرات العادة والانتخاب الذي أطلقنا عليه اسم « التحولات الذاتية » اصطلاحاً ، وأثره في تهذيب الملكات

(١) Magpie

(٢) Hooded Crow

العقلية في حيواناتنا المؤلفة ، وإن المملكات العقلية تحول في الحيوانات المفاجئة تحولاً يحصل على الخبرة والعجب . فإن بعض السنابير مثلاً ، تعودنا طبيعتها إلى اصطيد الثورن (١) وبعضها يعتمد إلى اصطيد الجرذان (٢) . ومن المعروف أن هذه الميول تورث فيها . فإن مرة ما ، كما لاحظ « مستر سانت جون » كانت ترجع إلى المنزل حاملة طيوراً من طيور الصيد ، وأخرى كانت تصيد الأرناب البرية أو المؤلفة ، وغيرها اعتاد الصيد في الأحراش ، وكانت تقبض في أثناء الليل على عديد من « أفرخ الغاب » (٣) أو « الشناقب » (٤) .

ولقد أورد كثير من الكتاب حالات غريبة موثوقاً بصحتها عن ضروب من الغشاق والميول ، وألوان من لونه الاستمتاع ، وأخرى عن حيل صعبة ونكات من أرق ما شاهدت عين أو وقع عليه بصر ، اقرنت بحالات ذهنية ، أو وقعت في خلال أزمان معينة ، وأثبتوا أن هذه الحالات قد تورث . ونقصر الآن حل الكلام في المشاهدات التي نلاحظها في سلالات الكلاب المؤلفة . فمن المحقق أن صفات الكلاب المرشدة (٥) ، وقد خبرت ذلك بنفسى ، ترشد وتعقب الكلاب الأخرى لأول عهدا بالخروج من حظائرها التي تولد فيها . واستجلاب الصيد صفة تتوارثها الكلاب الصيادة إلى حد ما ، وعادة التطواف من حول قطمان الأغنام ، صفة في كلاب الرعاة استعاضت بها عن مادة تتبع أهداف بذاتها أو السعى إليها ، شأن كلاب الصيد . وهذه الحركات ، إذ تأتينا الحيوانات من غير أن تمرن عليها صفاتها وتلزمها أفرادها على نهج واحد تقريباً ، إذ تمكن عليها الإنسال بحكم دافع خلقى مؤصل في تضاعيف فطرتها ، مسئلة من المكوف عليها ، مستمدة بالكون إليها ، لحركات لا يستطيع أن أفنى بأنها تفرق عن القرائن الصحيحة في أمور جوهرية . طالما قد ثبت أن صفات الكلاب المرشدة ، هي حل علم بأنها تساعد صاحبها على استكشاف الصيد ،

Mice (١)

Rats (٢)

Woodcocks (٣)

Snipes : للفرد شتوب (ثلثون الفضة من ٢٠٤٣)

Pointers (٥)

أكثر مما تلم الفراسة من كنه السبب الذي يحصلها على أن تضع يعضاتها على ورق الصكرنب مثلاً . وإن دقت النظر في نوع ما من الذئاب فإنك تجد — وهي لا تزال جراء صغيرة ، معدومة المرافة والتجربة — أنها تقف ، بمجرد أن تستشم ريح فريستها ، لا حراك بها ، كأنها انقلبت تمثالاً حجرياً ، ومن ثم تمن في الوحف إلى الأمام بمشية مخصوصة ونهج مرسوم . وإذا شاهدت نوعاً آخر من الذئاب تطوف جرياً حول قطيع من الغزال بدلا من مهاجمته والاقتراس عليه ، حتى تبعده عن المكان الذي التقت به فيه مسافة معينة ، فأنك لا محالة تقضى بأن هذه الأفعال غريزية مجتة . ودغرائز الإيلاف (١) ، كما يسمونها اصطلاحاً ، أقل ثبوتاً في الطبايع المضوية من الغرائز الطبيعية ، لأنها لم تحدث في النواحي إلا ثمرة لضرب من الانتخاب أقل قسوة من الانتخاب الطبيعي ، وأضعف منه أثراً ، وظلت متنقلة في السلالات زماناً أقل بكثير من الزمان الذي ظلت الغرائز الطبيعية متقلة خلاله في الحيوانات الوحشية ، رغم أن الأول قد خضعت لظروف أقل ثباتاً من تلك التي خضعت لها الثانية .

أما مقدار الثبات الزماني في هذه الغرائز والعادات والميول ، وكيفية تمايلها ذلك التشابك العجيب ، فيظهر جلياً عند تزواج بعض سلالات مختلفة من الكلاب . فإن من الذائع المعروف أن تزواجاً مع دالبونج ، (الكلب السجل) قد زاد إلى شجاعة سلالة الكلاب السلوقية ، وقوى من شكيبتها وشدة مراسها عدة أجيال متعاقبة . وتزواجاً آخر مع الكلاب السلوقية قد هيأ كلاب الرماة بنزعة إلى صيد الأرانب الوحشية . فهذه الغرائز الإيلافية ، إذا تمازجت بالتمازج والتزواج ذلك التمازج ، فإنها تشابه الغرائز الطبيعية ، إذ تخطئ بصور مشابهة لهذه الصورة تماماً عجباً ، وتظهر آثارها في السلالات موروثة عن أحد الأبوين زماناً طويلاً . وقد وصف دلا روي ، كلباً كان جمده لأبيه ذنباً ، ولكن لم تظهر فيه غريزة الاقتراس إلا في مسألة واحدة حيث كان من عادته أن لا يأتي إلى سيده سالكا خطأ مستقيماً في سيره إذا ناداه .

وزعم بعض الباحثين أن دغرائز الإيلاف ليست سوى حركات اضطرابية لم تصبح موروثة إلا بتأثير المكوف على عادة واحدة لهما الحيوان أجيالاً متعاقبة ، غير أن هذا خطأ محض . لأنه مما يبعد احتمال أن يكون إنسان قد فكر

في أن يعلم الحمام التَّشَبُّه عادة القلب (١) في الجوهر على أعقابها ، أو أن يدعى شخص أن في مستطاعه أن يعلمها ذلك ، وهي عادة لاحظت أن صفاء هذا الطير تمكف عليها منذ أول عهدنا بالتحقيق ، ولم يكن بصرفها قد وقع على غيرها وهي تغلب في الجوهر أما ما يجوز لنا أن نعتقد في صحته أن حمامة من هذا الصنف حدث فيها استعداد لاكتساب هذه العادة ، وأن انتخاب أرق أناسها أزماناً متطابقة ، جيلاً بعد جيل ، قد أتج النسل القلب كما نراه اليسوم . وبالتقرب من مدينة « جلاسكو » ، ضرب من هذا الحمام ، يربى في المنازل ، لا يستطيع أن يطير ثمان عشرة بوصة حتى يكون قد تغلب على عقبيه ، وبما نعالجنا فيه الريب أن تكون عادة الإرشاد في الكلاب المرشدة قد اكتسبت بالمرارة ؛ بأن عكف شخص على تعليمها إياها ، ما لم يكن قد ظهر في فرد منها استعداد فطري لاكتساب هذه العادة . فإن من المعروف أن استعداداً لكسب هذه الصفة قد يظهر أحياناً في بعض من كلاب « التريار » بحسبة النسب كما خبرت ذلك . فإن عادة الإرشاد ، كما يرجع الكشعرون ، لم تكن إلا إيماناً في الحالة التي يكون عليها الحيوان عند محاولة الاقتضاض على فريسته ، ومبالغة في الثبات عليها . فلما ظهر الاستعداد لكسب عادة الإرشاد لدى أول نضوجها ، أثر الانتخاب النطاسي ، معروفاً بالوراثة المكسوبة من المرأة خلال كل جيل من أجيالها على التعاقب ، حتى استعدت الكلاب المرشدة التي نعرفها . في حين أن الانتخاب اللاشعوري أو غير المقصود ، كان ممناً في سبيل تحسينها ، فساق كل إنسان إلى الاحتفاظ بأكثر الأنسال قدرة ، وأرشدها في الصيد فطرة ، ولو لم يكن من قصده أن يحسن من أناسها شيئاً . وإنما لئلا من جهة أخرى أن العادة قد تسكن لتعليل ذلك في بعض الحالات . فإني قلنا نجد حيواناً أشد في الإيلاف مراساً ، وأنبض للإيلاف من الأرابب الوحشية ، قلنا نجد حيواناً أكثر ريلاقاً وأرواح في التأليف من صفاء الأرابب الداجمة . غير أن هذا الأمر لا يحملنا على أن أفرض أن الأرابب لم يسببها الإنسان إلا حياً في ألقائها لا غير . لذلك كل أقل ما ينبغي لنا الاحتياط به ، هو أن نفرد الشطر الأعظم من مجموعها الرأسي واقتلاها من الوحشة العديدة إلى الإيلاف التام ، إلى مؤثرات العادة وفعل الأسر فيها أجيالاً متعاقبة من الزمان .

إن الفرائز الطبيعية تفقد بالإيلاف ، ومثال ذلك : ن بعض أنسال من الفساج قلنا تحسن بعضها أرواحاً ترفض ذلك البيت . على أن وقوفنا على طادات الحيوانات

المؤلفة في حالتها الحاضرة ، قد يحول دون استكناه مقدار التحولات الجبل التي حدثت ، أو التي لا تزال تحدث ، في ملكاتها العقلية . وليس من المهيّن أن تنكر أن حب الإنسان قد أصبح صفة غريزية في الكلاب . أما الذئاب والثعالب وبنات آوى ، أنواع وأخرى من الفصيلة السنورية (١) ، فتتوزع بعد تربيتهن وتأليفها إلى مهاجمة الدجاج والقمم والختادير . وظهر أن هذه النزعة ثابتة في طبيعة الكلاب المجلوبة وهي جراء صغيرة من جهل بعيدة كجوارث أرض النار ، أو أسقاريا ، نباتا لا يرجى معه تأليفها ، إذ أن المتوحشين لا يربون هذه الأنواع . وقلنا نجد أنك في حاجة إلى رياضة الكلاب المؤلفة على الامتناع عن مهاجمة الدجاج والقمم والختادير حتى في طور شبابها وقوتها . ولا شك في أن بعضها يهاجم هذه الحيوانات في بعض الأحيان فيأخذ الإنسان في تدريبها بطرق مختلفة ابتغاء صرفها عن طاعتها هذه ، فإذا لم تنصرف عن قصد ما قتلها وأفناها . ولذلك حتى لنا أن تكون العادة مقرونة بنزعة الانتخاب ، قد هذبت بالوراثة أنسال كلابنا المؤلفة ، ونجد من جهة أخرى أن أفراس الدجاج قد فقدت بالمرارة عادة الخوف والفرح من الكلب والقط ، وكانت من قبل صفة غريزية فيها . وقد أخبرني مستر هاتون ، أن أفراس دجاج الهند الأصل إذا ربيت في الهند يحضنة أمهاتها ، تكون شديدة الوحشية والنفور لأول عهدا بالحياة . وكذلك الحال في أفراس الطاووس التي يحضنها الدجاج في إنجلترا ولا يقصد بذلك أن الأفراس قد فقدت كل أثر الذعر والخوف ، بل إن فقدانها غريزة الخوف مقصورة على الحررة والكلاب ، فإن الدجاجة إن فرحت لأفراسها فرحة الفرع ، فإنها تفرق وتشتد يقظتها ، ولا سيما أفراس الدجاج الرومي ، وتسرع إلى الاختفاء متخفئة من الحشائش والأدغال الصغيرة المجاورة مأمنا يقيها خطر ما حذرتها منه أمها ، وهذه الحركة التي تأتينا الأفراس في اختفائها لدى التيقظ لوجود خطر ما ، تقع غالبا بفعل دافع غريزي كما تفعل صفار الطيور الأرضية ، التي تحضن بيضها فوق سطح الأرض ، فتعطي بذلك لأمها فرصة ساعة الطيران والهروب . وهذه الغريزة هي بذاتها التي تلحظها في أفراس الدجاج الداجن ، غير أنها أصبحت معدومة الفاعلة بعد الإبلان ، لأن الدجاج المؤلف فقد القدرة على الطيران بته .

ومن هذه الملاحظات نستطيع أن نقضى بأن الحيوانات قد اكتسبت بالإبلاف غرائز خاصة حلت محل غرائز طبيعية قلقتها بتأثير العادة قارة ، وتأثير الإنسان في انتخاب الأفراد ذوات العادات أو الصفات العقلية الخاصة واستجابتها خلال أجيال كثيرة متعاقبة قارة أخرى ؛ تلك العادات والصفات التي نغزو نشرها في المضيويات إلى ما تدعوه المصادقة ، جهلا منا بأسباب ظهورها ، ونصورا عن إدراك علها . ولقد كفت العادات الاضطرابية في كثير من الحالات لإحداث التحولات العقلية المتوازنة ، كما أن هذه العادات الاضطرابية لم تحدث من أثر في حالات أخرى . فكان نفوذ التحولات العقلية الموروثة راجعا إلى تأثير الانتخاب ، سواء أكلن نظاميا أم لاشعوريا . ولكن أكثر الحالات التي نشهد بها ، تدلنا على أن تأثير العادات والانتخاب مقترنين ، كمن السبب الأكبر في إحداثها .

٣ - الغرائز الخاصة

إن متابعة الكلام في بضعة أمثال نوردنا في هذا الموطن ، تساعدنا على الكشف عن كيفية تهذيب الغرائز في الحالة الطبيعية بفضل الانتخاب . وسأفصر الكلام هنا على ثلاث حالات : الأولى تلك الغريزة التي تسوق أنثى « الوقواق » إلى وضع بيضها في أعشاش غيرها من الطير . والثانية غريزة بعض أنواع الفيل في الاسترقاق . والثالثة غريزة نحل الخليات في بناء بيوتها ، ولقد أجمع كل الطيبيين على أن الغريزتين الثانية والثالثة ، أخص غرائز الحيوان المعروفة نباتا وأبعثها على إثارة حجب الباحثين .

غرائز الوقواق - ذم بعض الطيبيين أن أخص ما يبعث أنثى الوقواق على التزام غريزتها التي تسوقها إلى وضع بيضها في أعشاش غيرها من الطير ، أنها لا تضع بيضها خلال يوم واحد ، بل إنها تبيضه في فترات متعاقبة خلال يومين أو ثلاثة . فإذا كان من عاداتها أن تبقى لها عشاً وتحضن فيه بيضها فإن البيض الذي يوضع أولا ، يلبث زمانا ما من غير حضنة ، أو يمرض لها عند تمام

التقف أن يصبح لديها أفراخ ويبض لم يتقف في آن واحد ، وفي عش واحد . فإذا كان هذا الزم حقا واقصا ، لترتب على ذلك أن تكون مدة الحضارة والتقف طويلة ، بحيث تصبح ضرراً عليها ، ولا سيما أن من عادات أتى الوقواق أن تهاجر مبكرة في هجرتها ، ويغلب إذ ذاك أن يلزم الذكر لإطعام أول الصغار تقفاً من البيض ، وأن يقوم برعايتها ؛ غير أننا نجد ، إذ نتابع البحث أن الوقواق الأمريكى واقع تحت سلطان هذه العادة ، على الرغم من أن أثنائه تنبئ عنها ونحضر فيه ، ويأتى عليها طوز يكون لها فيه أفراخ صغار ويبض يتقف بعضه نادر بعض في فترات متتالية . ولتقصد أيد البعض قول الذين يؤكدون أن أتى الوقواق الأمريكى تلقى بيضها في أعشاش غيرها من الطيور في بعض الأحيان ، كما أنكر البعض ذلك القول ، غير أن دكتور د. ميرييل ، أستاذ جامعة د. إيروا ، قد ذكر لى أنه عثر في مقاطعة دالينويس ، على فرخ من أفراخ الكاكوا مع فرخ من العقق في عش عقق أروى (واسمه الاصطلاحي : الغرول المقزح) (١) . وما زاده تحقيقاً لنوعية الفرخين ، أنهما كانا ناعى الريش ، بحيث لم يكن هناك من شك في التفريق بينهما ومعركة نوعيتهما . وفي مستطاعى أن أورد هنا أمثالا لطيور كثيرة ؛ من المعروف أنها تلقى بيضها في أعشاش غيرها في بعض الأحيان .

ولنفرض الآن أن الأصول الأولى التى تسلسل عنها الوقواق الأوروبي كان كلن لها من العادات ما يشابه عادات النوح الأمريكى ؛ فكانت تلقى بعض الأحيان دون بعض ، بيضة من بيضها في أعشاش غيرها من الطير . فإذا أضيف إلى ذلك أن هذا الطير قد يحنى قائمة من لقاء بيضة في أعشاش غيره ، بأن يتمكن من المهاجرة مبكراً أو لسبب آخر من الأسباب ، أو أن صفاره إذا اتخذت من مخادعة غرائز الأنواع التى تتقف في أعشاشها سبيلا إلى فائدة تمنحها بأن تصبح أكثر قوة وأشد غلبة مما لو تقفت أو ربيت في أعشاش أمهاتها ، إذ يحول بينها وبين حسن تمهيد أفراخها والقيام بوظيفة الأمومة الحقة أن يكون لديها أفراخ

ينقف عنها البيض في فترات متباعدة ، فما لا شك فيه أن الآباء والأفراخ المرباة في غير أعشاشها ، تمنح فائدة من جراء ذلك . على أن القياس الطبيعي يميلنا على الاعتقاد بأن الأفراخ التي تربي على هذه الوتيرة تنزع إلى اتباع تصرفات آياتها ، فتضحي بذلك أكثر نجاحاً في تربية نسلها وزيادة غلبته وقوته الحيوية . وإلى لمقتنع تمام الاقتناع بأن نتائج تأثير هذه السنة ولوم الطير لها ، قد ولت في الوقواق الأوروبي هذه الغريزة العجيبة . وأكد لي العلامة وأدولف مولر ، في العهد الأخير أن أتى الوقواق الأوروبي قد تلقى بيضها في بعض الأحيان على الأرض العادية ثم تحضنه ، حتى إذا تقف تمهلت أفراخها وقامت عليها . وغالباً ما تكون هذه الحالات النادرة ، رجى إلى غريزة قهتها أصولها للمتقرعة منذ زمان بعيدة ، إذ كانت تلقى بيضها في المرا .

واعترض على بعض الباحثين بحجة أنى لم أحر غرائز أخرى في الوقواق ، ذات صلة بهذه الثغرات ، وأنى لم أقم وزناً للتكاثرات التركيبية والغرائز التي تمتع لتلك بأصرة ، زاعمين أنها لم تنسق وتتألف إلا بمثل ما اتفق غيرها . غير أننى لحظت في غالب الحالات المشاهدة أن اقتصار البحث على غريزة لم تستبها إلا في نوع واحد لا غير ، أمر معلوم الجدى ، لا تنالا نستطيع في تلك الحال أن تقع على كثير من الحقائق التي نستتبر بها عادة في ظلمات هذه البحوث . فإن غرائز الوقواق الأوروبي ، والوقواق الأمريكى غير الطفيل ، لم تعرف حقيقته إلا منذ عهد قريب ، كما أننا وقمنا بفضل أبحاث ديمترامسى ، على شيء من صفات ثلاثة الأنواع التي تقطن قارة أستراليا ، وكلها تضع بيضها في أعشاش غيرها من الطير . والملاحظات التي يجب أن نذكرها في هذا الموضع ثلاث : الأولى : أن أتى الوقواق العادى تضع بيضة واحدة في عش بلذاته ، ماعدا استثناءات نادرة ، حتى يستطيع فرخها ، بما أوتى من القوة والغلبة ، أن يحصل على كمية وفيرة من الطعام . والثانية : أن البيض صغير الحجم بالنسبة لبدانة الطير إذ لا يزيد البيضة من حيث الحجم على تلك ية القنبرة ، في حين أن القنبرة لا يزيد حجمها على تلك حجم الوقواق . أما كون صغر حجم البيضة حالة ظاهرة من حالات التكاثف الجميلة ، فأمر محتمل إذا ما وصينا أن يبيض الوقواق الأمريكى غير المتطفل طبيعي الحجم . الثالثة : أن أفراخ الوقواق تقوى فيها غريزة العمل

على إبعاد أخواتها التي تنشأ معها في عش واحد، وسرعان ما تجد في نفسها من القوة، بعد أيام قلائل من بدء عمرها، يساعدتها على إتمام مطلبها، بل إن تركيب جسمها قد يهيئها بمعدات تبلغ بها ما تروم من القضاء على ما يراحمها في العش من الأفراخ حيث تموت جوعاً وقرصناً لأعاصير الطبيعة، مما جعل بعض الناظرين في طبائع الأحياء، على القول بأن عملها هذا ليس إلا تنسيقاً للطبيعة معقولا، يستطيع به فرخ الوقواق أن يحصل على طعام يكفيه، وتبلغ به أخواته التي يضمه وإياها عش واحد، ميتة غير ذات ألم ولا تباريح من المرض، حيث تقضى قبل أن تبلغ فيها الحواس مبلغاً كبيراً في أداء وظيفتها.

ونلعد الآن إلى الأنواع الموصلة في أستراليا، فإن هذه الصور، إن كانت تضع بيضة واحدة في عش واحد عادة، فإنه ليس من النادر أن تجد بيضتين، وربما وجدت ثلاث بيضات في عش واحد. فالوقواق البرونزي يختلف بيضه من حيث الحجم اختلافاً كبيراً — فتكون البيضة من ثمان إلى ثمانية عشر. فإذا كان قد مرر هذه الأنواع مثلاً أن تتفحص من أن يكون بيضها أصفر حجماً من البيض الذي تضعه في حالتها الحاضرة، إذ تستطيع بذلك أن تنشئ غيرها من الطيور التي تهدد إليها بحياة بيضها، أو تستفيد كاهو الأرجح، من أن ينقب بيضها من الفرج قبل بيض غيرها بفترة ما، لأنه ثبت أخيراً أن هنالك صلة بين حجم البيض وبين الزمان اللازم لحضاته لينقف عن صفاره، فإن لا أجد من صعوبة تحول دون الاعتقاد بأن سلالة من السلالات أو نوعاً من الأنواع من المحتمل أن ينشأ بحيث يكون بيضه قد مضى متضاثاً في الحجم على تنال الأجيال، بما أنه قد ثبت أن البيض الأصفر حجماً يكون أسهل تقفاً عن صفار تستلزم تربيتها صباء أقل من غيرها. ولاحظ «مستر رامس» أن من الأشياء الوقواق الأسترالي تختار من الأعشاش، إذا ما أزمعت أن تلقى بيضها، ما كان لون البيض الموجود فيه أكثر مشابهة لونه بيضها.

والظاهر أن في النوع الأوروني رعة إلى غيرة مشابهة لهذه، ولكن لا يبدو أن يقلع عنها إلى غيرها، إذ نرى أن إناث هذا النوع، وقد ألقت بيضها التام

المغير اللون في أعشاش طير يقال له « هراج الأسيجة » (١) (ويعرف في سوريا باسم « العليثون ») ويبيضه غشوضر إلى ذرة حائلة اللون . ولولم الوقواق الأوروبي هذه الغريزة ، لكان في مستطاعنا أن نلحقها بتلك الغرائز التي يقول « رأى » فيها بأنها قد نشأت وكسبتها طبيعة هذا الطير في وقت واحد . أما إذا علمنا أن بعض الوقواق البرونزي في أستراليا يختلف ، كما حقق ذلك « مستر رامسى » ، اختلافاً كبيراً في اللون ، فإننا لنعلم أن الانتخاب الطبيعي قد ثبت كل تحول يفيد هذا الطير في خلال تحول صفات بيضه في اللون والحجم على السواء .

أما الوقواق الأوروبي ، فإن أفراخ الطير الذي يحضن بيضه تروح من العش بعد ثلاثة أيام من خروج فرخ الوقواق في العادة . ولقد ظن « مستر جولد » ، إذ لاحظ أن فرخ الوقواق يكون مغصوم الحيلة ضعيف الجسم لأول عهد بتقب البيض عنه ، إن إبعاد الأفراخ الأخرى من العش ، يرجع إلى فعل الطير المحاضن نفسه . ولكن هذا الباحث قد تمكن في العهد الأخير من إثبات حالة أبعد فيها فرخ الوقواق « أخذته » في الحضانة ، في وقت كان لا يزال مغصم العينين ، ولم يكن في استطاعته أن يحتفظ باعتدال عنقه . فلما أعيد أحد الأفراخ إلى العش ، قلب به فرخ الوقواق مرة أخرى إلى خارجه .

أما البحث في كيفية نشوء هذه الغريزة الغريبة وثباتها في طبيعة هذا الطير ، فإننا إذا حققنا أن من فائدة فرخ « الوقواق » أن يحصل على كمية كبيرة من الغذاء لدى أول عهد بالحياة ، كما يظن أن يكون الواقع ، فلسنا نجد من صعوبة تحول دون القول بأن أفراخ هذا الطير قد سيقت يمتتنى حاجتها العمياء إلى كسب هذه الغريزة تدريجاً خلال أجيال عديدة ، مقرونة بما يلزمها من قوة جسمانية وتراكيب بدنية ضرورية تمكينها من إتمام عملها هذا . ذلك بأن أفراخ « الوقواق » التي كانت بحكم الطبيعة أكثر التولما لهذه العدة ، وأحسن نظاماً في التركيب ، وأرقى تكويناً ، هي التي فازت بمط البقاء وحسن التمدد وقوة النشأة . وما أوجهه أن

Hodge-warbler (١)

أول الخطي التي مضى هذا الطير متدرجاً فيها نحو اكتساب هذه الغريزة الخاصة ، لم تكن سوى نزعة في أفراخ هذا الطير للقيام بحركات عنيفة لا تنبيه في داخل العش بعد أن تبلغ من العمر مبلغاً خاصاً ، وتحوز نوراً كافياً من القوة الجنسية ، وأن عاداتها هذه قد تهذبت وتحسنت ، وأعلنت تظهر في دور باكر من العمر خلال تتابع أجيالها . ولست أرى في الأخذ بهذا الرأي من صعوبة ، أكثر مما في كسب أفراخ بقية الطيور الأخرى لتلك الغريزة العجيبة التي تسوقها إلى كسر قشر البيض الذي يحويها بمقدم مقارها ، أو من كسب صغار الحيات والثعابين لسرّ بارد يكون في مقدم فكها الأعلى يساعد على كسر البيضة التي تتضمنها على صفاة قشرتها ، كما كشف . عن ذلك الأستاذ « رتشارد أوين » ،

فإننا إذا تابنا البحث مقتسمين بأن كل جزء من التراكيب العضوية قابل للتحويل الفردي في خلال كل دور من أدوار العمر ، وأن هذه التحولات تنزع إلى أن تعود إلى الظهور موروثة في دور من العمر يناظر الدور الذي ظهر التحول فيه أولاً في أسلاف الأولية ، أو في دور مبكر قليلاً ، وهذه حقائق لا سبيل إلى إدحاضها بحال ، فإن من المستطاع أن تهذب غرائز في صغار العضويات ونراكيبيها تدرجاً ، معنة في ذلك إمعان العضويات حين بلوغها . وثانئاً الحالتان ، حالتا التحول واقعاً على صغار العضويات وقوعه على كبارها ، إما أن تثبتاً معاً وإما أن تستطامعاً ، بإثبات نظرية الانتخاب الطبيعي أو نقضها .

٤ — هنالك أنواع من « الملطروس » (١) وهو جنس من طيور أمريكا الخاصة ذوات الصفات الثابتة ، يمتد بحمل النسب إلى « الوردازير » الأوروبية ، ذوات طيفية كمادات الرقواق . وذلك لتجد في هذا النوع مظاهر من التدرج سبق فيها نحو استكمال غرائزه تلك ، جديرة بالنظر والاعتبار . لأن زوسمي « الملطروس الكسنتاني » (٢) — الذكر والآنثى — قد يعيشان في أسراب إباحية تارة وقد تتزوج تارة أخرى ، كما أبان عن ذلك البعثة الكبيرة مستر هندسون ، والزوجان ، إما أن يبنيا لها عشاً خاصاً بهما ، وإما أن يحتلها

Molothrus (١)

Molothrus badius (٢)

لنبرحها ، وغالباً ما يقذفان بالأفراخ التي تكون في ذلك العش ويضيان عليها .
 فإذا ما امتلكا العش ، فهما إما أن يضمنا فيه بيضهما ويحضنان فيه ، وإما أن يلتصقا
 لها قوته عشاً آخر من صنعتهما ، والغالب فيهما أن يحضنا بيضهما ويربوا
 صغارهما . غير أن « مستر هندسون » يرجع أنهما قد تقلب عادتاهما فيصبحان
 طفيليين ، إذ شهد أن صغار هذا الطير قد تتبع طيوراً بالغة من نوع آخر مستقل
 عن نوعها تمام الاستقلال ، ساعية في طلب القوت منها . وهناك نوع آخر يسمى
 « المطرورس البوناري » (١) فلونه عادات التطفل أكثر ثباتاً في جميعته من
 النوع الأول وأمعن تأصلاً . غير أنها لا تزال في حالة من النقص تبعاً لما
 بلوغ الحد الأقصى من التطفل . فإن هذا الطير ، على ما نعلم من عاداته ، وعلى
 ما بلغنا إليه من درس حالته ، يضع بيضه دائماً في أعشاش غيره من غريب
 الطير . في حين أن ما هو خليق بالاختيار في عادات هذا الطائر ، أنك تحمده ، في
 بعض الحالات ، وقد يتعاون جمع من أفرادها على بناء عش- غير ذي نظام أو عناية ،
 وغالباً ما يبني ذلك العش في مكان غير ملائم ، بعيد عن حسن الاختيار ، فيبنيه
 على ورقة من أوراق « نيسل » (٢) . ولاحظ « مستر هندسون » أنها لن تكمل
 بناء عش بدأت في بنائه مطلقاً . ولا يندر أن يضع هذا الطائر ، إذا ما احتل
 عشاً ما ، كمية كبيرة من البيض فيه تراوح من خمس عشرة إلى عشرين بيضة مثلاً ،
 وهذه حالة تقلل مقدار ما ينقف من البيض عن صغار ، وغالباً ما يفسد كله .
 أحضف إلى هذا تلك العادة الغريبة التي يلومها ذلك الطير ؛ إذ ينقر بيضه أوبيض
 غيره من الطيور التي يحتل أعشاشها ، فيترك فيها قوياً صغيرة . ناهيك بأنه يلقي
 ببعضها في الهواء حيث قصد . ولدينا نوع ثالث من هذا الجنس يقال له
 « المطرورس القزرى » (٣) يقطن شمالاً أمريكا ، قد كسب فرازاً تبلغ من السكال
 مبلغ فراز الوقواق ، لأنه لا يضع أكثر من بيضة في عش غيره ، وبذلك ينشأ
 فرخه نشأة بعيدة عما يحف بأفراخ غيره من المخاطر .

Molothrus bonariensis (١)

(٢) يطلق على نباتات كثيرة

Molothrus pecoris (٣)

لأن « مستر هندسون » من غير المؤمنين بنظرية التطور ، ولكن يظهر أنه قد تأثر بما رأى من النقص الكائن في غرائز « الملطروس اليونانى » حتى أنه تساءل بعد أن أتى على الكلمات التى كتبها في ذلك الطير ، فقال : « أفى مستطاعنا ألا نعتبر هذه العادات غرائز خلقت في النوع وحبها الطبيعة ، فتستبهرها ثمرة لمؤثرات سنة عامة تدعوها سنة التدرج ؟ »

يبيّننا فيما تقدم أن كثيراً من مختلف أنواع الطير قد تضع بيضها في أعشاش غيرها وهذه العادة غير نادرة الظهور في أنواع الفصيلة البجاجية (١) ، وهى تساعدنا من جهة أخرى على فهم غرائز النعام الفريدة في بابها . فإن بعضاً من إناث هذه الفصيلة قد تجتمع وتضع قليلاً من البيض بداية ذى بدء في عش ما ، ومن ثم في غيره ، وهذه تتولاهم الذكور حتى تنقف عن صغارها . وهذه الغريزة قد تكشف لنا عن السبب في أن تضع تلك البجاجات عدداً كبيراً من البيض خلال فترات من الزمان لا يتجاوز مداهم اليومين أو الثلاثة كما نرى في الوقواق . أما غريزة النعام الأمريكى ، كما هو الحال في « الملطروس اليونانى » فلم تبلغ بعد حداً من السكال خليقاً بالاعتبار ، لأن عدداً عظيماً من بيضها قد يذهب بدلاً بوضعها في سهول الأرض ، حتى أننى جمعت ما لا يقل عن عشرين بيضة مهمة في يوم واحد خرجت للصيد فيه .

لدينا أنواع كثيرة من النحل العفيل تلتق ببيضاتها في بيوت غيرها من النحل ، وهنما حالة جديدة بأن تثيرنا من العجب والتأمل أضغاف ما تثيره حالة الوقواق . لأن أنواع هذا النحل لم تتحول غرائزها لا غير ، بل تعدى التحول فيها ذلك الحد ، فتناول تراكيها المضوية فهنها بما يلائم عاداتها العفيلية . يظهر ذلك لأول وهلة في أن هذه الأنواع قاذرة لذلك الجهاز الذى يتمكن به غيرها من استجماع حبوب القنّاح من النباتات التى لم يكن لها مندوحة عنه ، لو كن من عاداتها المكوف على اختزان الطعام لصغارها . وبعض أنواع من « الأستيجيديات » (٢)

Gallinae (١)

Sphagidae (٢)

— أى الحشرات الشبيهة بالشفافير — طفيلية العادات . ولقد استجمع مسيو فابر ، فى العهد الأخير من الأدلة والبراهين ما يحملنا على الاعتقاد بأن « الطنّاخوت الأسود » (١) ، إن كان يحترق نفسه قراء التى يعيش فيها ويستخرج منها طعاماً من الفرائس التى يفلجها (٢) بنفسه ليتحلها غذاء ليرقاته إذا ما خرجت من بيضاتها ، فإنه لا يتردد فى أن يحترق قري غيره من حشرات الأرض التى تكون قد وسقت خواتمها بألوان الطعام ، متنبهاً تلك الفرصة للانتفاع بمجهودات غيره ، فيصبح فى تلك الحالة طفيل العادات بصورة جوية . وهنا ، كما هو الواقع فى حالات « المطروس » و « الوقواق » ، لا أرى من صعوبة تحول دون الانتخاب الطبيعي والمضى فى التأثير حتى تثبت فى الطبايع العضوية عادة كانت من قبل غير ثابتة ، إذا كان فى تثبيتها نفع أو فائدة للنوع الذى تثبت فيه ، هذا إن لم يكن فعل هذه الحشرات فى احتلال قري غيرها وامتلاك خواتمها ، مهلكاً لتلك الأنواع التى تنزع منها قراها ، أو باعثاً على قتلها .

هـ — غريزة الاسترقاق

تلك الغريزة الفريدة ، غريزة الاستعباد ، استكشفتها فى النوع المسمى « النملة الحمراء » (٣) العلامة « بيير هوبر » لأول مرة ، وهو بحاجة يزأبها طول أناة ، وقوة ملاحظة ، على ما اشتهر عن أبيه من النبوغ والتفوق .

إن هذا النوع من النمل يستند فى حياته على ما يملك من أسراء ، ولا مشاحة فى أن هذا النوع إن علم مساعدة أسرائه سنة واحدة اقترض من الوجود . فذكر هذا النوع وإنائه الولود لا تعمل عملاً . أما الفتنة العاملة من هذا النوع ، وهى ما يصيبه المقر منها ، فعلا عن نشاطها وشجاعتها واستمالتها فى الجملاد ، لا عمل لها البتة إلا اصطيداد الأسراء وجمع العبيد . ولا قدرة لها على ابتناء قراها ،

Tachytes nigra (١)

Paralyse (٢)

Formica rufescens (٣)

ولا على القيام بإطعام يرقاتها الصغار . فإذا طال العهد على القرية التي تسكنها جماعة من هذا النوع ولومت الهجرة ، فإن العجيد هي التي تقضى بذلك على الجماعة ، فتحمل أسياحها بين أفكاكها إلى قرية أخرى تبينها . وهذا النوع ضعيف الحيلة معدوم التدبير ، حتى أن مسيو هوبر ، قد أسر ثلاثين فرداً من هذا النوع ولم يضع معها عبداً من عبيدها ، ولكنه أكثر لها من ألوان الطعام التي تقبل عليها وتستمرتها ، وزاد على ذلك بأن وضع معها عدداً من يرقاتها وصغار نفعها ليجد لها العمل ، ويدفعها على النشاط ، فلم تحرك ساكناً ولم تفكر في حمل ما ، حتى أنها لم تستطع أن تقتذى ، وربما كانت تقتضى حيث هي جوعاً ، ما لم يسفها مسيو هوبر ، بعدد من عبيدها (النملة الغبراء (١) : اصطلاحاً) فعمدت في الحال إلى العمل وإطعام من بقى من أسياده على قيد الحياة ، وأبقى يضع خليات تقل إليها اليرقات الصغار ، وتظم من حياة تلك الجماعة ما لم تقو هي على أن تنظمه لنفسها . فأى الحقائق الطبيعية تفرق هذه الحالات غريبة وبعداً عن مألوف القياس ؟ على أننا إن لم نكون قد وقعنا في الطبيعة على أنواع من النمل فيها فريزة الاستبعاد غير هذا النوع لتقطعت بنا أسباب التأمل والبحث في كيفية نفوس مثل هذه الفريزة العجيبة وبلوغها حد الكمال .

هناك نوع آخر يسمى اصطلاحاً ، النملة السفاحة ، (٢) كان د هوبر ، أول من عرف أنه من الأنواع ذوات الفريزة الاستبعادية ، ويوجد هذا النوع في بقاع من جنوبي إنجلترا ، ولقد عكف دمسترف سميت ، من كبار موظفي دارالمعاديات البريطانية ، على دراسة عاداته ، وإليه يرجع الفضل الأعظم فيما عرف من الحقائق الخاصة بهذا الموضوع وبغيره من الموضوحات ذوات الشأن . وعلى الرغم من تقوى التامة بما أبدى مسيو هوبر ، ودمسترف سميت ، من الملاحظات القيمة ، عمدت إلى درس هذا الأمر بنفسى ، وأنا إلى ناحية الشك أقرب منى إلى ناحية اليقين ، شأن كل باحث ، تقوم غرابة هذه الفريزة ، فريزة اتخاذ الأسراء عبيداً ، مقام المستتر عند غيره من الباحثين ، إذا ما خفت به ظنون أو أحاطت به ريب ما . ولذلك أجد نفسى في حل من أن أورد ملاحظاتى بشيء من الإطناب .

Formica fusca (١)

Formica Sanguinea (٢)

عثر على أربع عشرة مستعمرة من مستعمرات أو خلايا هذا النوع (الثقة السفاحية) فلم أجد فيها سوى عدد قليل من العبيد . فإن ذكور النوع المستبد أى «الثقة الغبراء» وإناثها الولود ، لم توجد إلا فى جماعاتها الخاصة بها ، ولم توجد أبداً فى قرى الثقة الحمراء . والعبيد سود اللون ولا يريدون فى الحجم على نصف حجم أسياهم النحاسي اللون ، ولذا كان الفرق بين الإثنين واضحاً جلياً . فإذا اضطربت حالة الحلة التى يسكنها هذا النمل من جراء أية حركة غير عادية ، عند العبيد إلى الخروج منها مسرعين مدافعين عن حبلهم كما يفعل أسياهم ، فإذا زاد الاضطراب وكثت البرقات أن تعرض للخطر ، فإن العبيد أسياهم معاً ، يسهون بكل ما أوتوا من قوة ونشاط إلى قنابلها إلى مكان أمين . ومن هنا يظهر لنا أن هؤلاء العبيد يسهون كأنهم فى بيوتهم الأصلية . ودأبت ثلاث سنوات متوالات على ملاحظة أمشاط النمل فى «سارى» و«ساسكس» ساعات متتالية خلال شهرى يونيو ويوليو ، فلم أر عبداً خرج من قرية أو دخل إليها ، فربما تكون طريقة عملها تختلف إذا ما زاد عددها وكثرت جماعاتها . بيد أن «مستر سميت» قد لاحظ قرى هذا النمل خلال ساعات معتقلة من النهار فى شهر ماير ويونيو وأغسطس فى مقاطعتى «سارى» و«هامشير» فلم ير عبداً واحداً خلال هذه المدة ، خرج من قرية أو دخل إليها ، على الرغم من أنها كانت توجد بكثرة خلال شهر أغسطس ، ومن هنا يعتبرها عبيداً مقصور عملهم على أشغال القرى الداخلية لاغير . ذلك لأن النوع المتسود ، غالباً ما يرى حينذاك حاملاً ألواناً من الطعام والمواد الضرورية لقوام القرية . وحدث عام ١٨٦٠ أنى عثرت خلال شهر يوليو على جماعة فيها عدد من العبيد زائد عن المألوف ، ولحظت أن عدداً قليلاً من العبيد يحتلّون بأسياهم ، وهم يغادرون القرية بالكلية طريقاً واحداً ينمى نحو شجرة باسقة من شجر التنوب الإيقوسى بعد خمس وعشرين ياردة ، فاعتقوها معاً ابتغاء اصطيداد شئ من قلى النبات ، أو شجرة القرمو ، على ما رجح حندى . أما «مستر هوبر» فيقول استناداً على ملاحظاته القيمة التى أتيت به : إن العبيد فى بلاد سويسرا يعملون عادة مع أسياهم فى بناء القرية ، ويناط بهم وحدهم فتح بابها وإغلاقه صباحاً ومساءً . ثم إن «هوبر» قد أثبت بعد ذلك أن عملها الرئيسى ينحصر فى البحث عن قلى النبات واصطياده . أما الفرق بين طادات الأسيا

والعبيد في كلتا الملكتين ، فترجع على الأرجح إلى أن ما يؤمر من العبيد في
سويسرا ، أكثر مما يؤمر منهم في إنجلترا .

سأحدثني الفرص ذات يوم على أن أرى هجرة « النملة السفاحة » من قرية
الأخرى ، فرأيت إذ ذاك منظرأ فريداً عجيباً ، في باه ، حيث كانت أفراد هذا
النوع تحصل في أفواها أسراءها شادة عليها بين أفكا كها ، بدلا من أن تحملها
الأسراء كما هي الحال في نوع « النملة الحمراء » . واستمرى انقباض ذات يوم جمعا
آخر من النمل ذي الغريزة الاستعبادية يبلغ عنده العشرين نملة تقريبا ، يبحث في
نفس المكان ، وكان واضحاً أنها لا تبحث عن غذاء . فلما وصلته ، ردت على
أعقابها بمجموعة مستقلة من النوع المسترق (النملة الحمراء) إذ حاجتها هجوماً عنيفاً
وحملت عليها حملة صادقة . وقد ترى في بعض الحالات أن ثلاثة من أفراد هذا
النمل المستبد كانت تتشبث متعلقة بأرجل فرد واحد من النوع المسترق (النملة
السفاحة) فلا تلبث « السفاحة » أن تقتل تلك شرقتة ، ومن ثم تحصل حبتها
إلى هشبا الذي يبعد عن مكان الوقعة تسعاً وعشرين ياردة لتتخذها طعاماً .
وليكبتها كانت تتمتع عن أخذ شيء من العذاري لتربية عبيد مهمما كانت الظروف .
فاحتفرت بعد ذلك بمجموعة أخرى وأخذت منها كمية من عذارى النملة الحمراء ،
ووضعتها بالقرب من ميدان النزال في مكان عار ، فلم يلبث المسترقون أن حملوها
إلى قرام ، موقنين ، كما رجح عندي من حركاتهم ، أنهم اتصروا في تلك الوقعة
المظلمة بأخذهم إياها .

وحضت بعد ذلك كمية من « عذارى » (١) نوع آخر، اسمه « النملة الذهبية » (٢)
مع قليل من أفراد هذا النمل البالغة ذهنية اللون ، كانت لا تزال متشبثة بشذور
من هشبا . وقد تتخذ من هذا النوع عبيداً في بعض الأحيان ، وإن كان ذلك نادراً ،
كما أظهر ذلك « مسترسميث » . وهذا النمل وإن كان صغير الحجم ، فإنه على الرغم

(١) Pupae جمع ، فرد : pupa : الحادرة .

(٢) Formica flava

نملة أو يرقات : Larva عذراء : Pupa

من ذلك على جانب عظيم من الإقدام والشجاعة ، إذ رأيتهم يهاجم غيره من أنواع
الخل بقوة وغرورية قل نظيرها في غيره .

ولقد أخذت بالعجب مرة إذ عثرت على رحلة مستقلة من « القملة الذهبية » ،
تحت صخرة فوقها حلة من « القملة السفاحية » ذات الغرزة الاستبدادية . فلما
أمرت ثائر أفراد الخلتين بما أحدثت من اضطراب فيها ، أخذ النوع الأول على
صغر حجمه يهاجم جيرانه الأقوياء بكل ما أوتى من شجاعة . أردت بعد ذلك
أن أعرف إن كانت « القملة السفاحية » في استطاعتها أن تفرق بين عذارى « القملة
الغبراء » التي اعتادت أن تتخذ منها أسرارها وعبيدتها ، وبين عذارى « القملة
الذهبية » التي لا تأسرهما إلا نادراً ، فظهر لي جلياً أنها تفرق بينهما بسهولة تامة ،
حيث رأيت أنها تعتمد على الاستحواذ على عذارى « القملة الغبراء » لدى أول
فرصة تلوح لها ، بكل ما أوتيت من جد ونشاط ، في حين أنها تجرد في الحرب
فرقة إذا ما وقعت على شيء من عذارى « القملة الذهبية » ، أو إذا قادت خطواتها
إلى أرض قريبة من حلقها . حتى إذا ما انصرف هذا النمل الصغير ، ودخف إلى
أماكن بعيدة عن عشه ، فأسرع ما تعود « القملة السفاحية » بعد قليل ، متحذلة
من ضياع أصنعاها البش شجاعة لخل عذاراها والحرب بها .

زوت ذات ليلة حلة أخرى من خل « القملة السفاحية » فوجدت عدداً منها
راجعاً أوداجه متجهاً نحو رحلته ، أو داخل إلى أعفائه حاملاً بحث كثير من
« القملة الغبراء » وكثيراً من عذاراها الحية ، مما يدل على أنها لم تقصد من
خروجها الهجرة ، بل شيئاً آخر . فتبينت المهمة التي كان يأق منها التمل حاملاً
غنائمه ، وسرت أربعين ياردة ، فعثرت على دغل كثيف حيث رأيت آخر قملة
« سفاحية » تحمل عذراء . غير أنه لم يقسن لي أن أعثر على العنث المخرب في ذلك
الدغل الكثكث ، فاعتصمت أن الحلة لا بد من أن تكون على مقربة مني
إذ رأيت نملتين أو ثلاثاً من « القملة الغبراء » متعثرة في سيرها وقد أخذ منها
الذعر والرجل والاضطراب ، وظلت إحداها معدومة الحركة حاملة عذاراها
في لها تلب فوق (الحيت) ، تشمل شبح القنوط واليأس ، على وطنها
المخرب .

تلك هي الحقائق التي لا تحتاج إلى زيادة توضيح غريبة الاستبعاد العجيبة ،
 وجدير بنا أن نلم في هذا الموطن بتلك الفروق الواضحة بين عادات « النملة »
 السفاحية ، الغريبة لدى مقارنتها بمادات « النملة الحمراء » التي تعيش في القارة
 الأوروبية . فإن النوع الأخير لا يبني أعشاشه بنفسه ولا يقرر المهاجرة من
 مكان إلى آخر بمحض اختياره ولا يسمى بلحس الطعام له أو لصقاره ، بل إنه
 لا يستطيع أن يغذي نفسه ، فهو في ذلك يعتمد الاعتماد كله على ما يتخذ من عبيد
 وأسراء لا يحصيها العد في حين أن « النملة السفاحية » لا تتخذ من العبيد إلا النزر
 اليسير ، وقد يقل عدد عبيدها قلة بينة في أوائل فصل الصيف . ولهذا النوع تمام
 الحرية في اختيار الزمان والمكان الذي يبقى فيه عشاءً جديداً ، فإذا ما أزمع
 الهجرة احتل أسراؤه بنفسه . والظاهر من عادات هذا النوع ، سواء في إنجلترا
 أو في سويسرا ، أنه يعهد العبيد بأمر العناية بصغار يرقاه ، ويلتزم هو عادة القيام
 بقارات يشنها في سبيل الحصول على الأسراء . وفي سويسرا يعمل الأسباد
 والعبيد معاً في بناء العش واستجماع المواد الأولية اللازمة لإقامتها . وكلاهما
 يعني « بقل الثبات » يحتلبه كما يقولون ، وإن كان حظ العبيد من هذا العمل
 أوفر من حظ أسبادهم . وبذلك يتعاون العبيد وأسبادهم في جمع الغذاء اللازم
 لحاجة الجماعة . أما في إنجلترا فإن الأسباد وحدهم هم الذين يخرجون من
 الأعشاش في سبيل استجماع المواد الأولية اللازمة للبناء والغذاء ، لهم ولأسرأهم
 وورقاتهم ، ولذا كان نصيب الأسباد من العمل في إنجلترا ، أكثر من نصيب
 أمثالهم في سويسرا .

أما البحث في الخطأ التي قلبت فيها غريزة « النملة السفاحية » وتأصلها ،
 فذلك ما لا ادعى أن في استطاعتي أن أسوق الكلام فيه . غير أنني رأيت أنواعاً
 من النمل ليس الاستبعاد من غرائزها قد تحمل أجنة أنواع أخرى ، إذا ما ثارت
 على مقربة من أعشاشها ، فمن المحتمل أن بعضاً من هذه الأجنحة التي لا تستجيبها
 هذه الأنواع إلا لتستخدمها وتستغلها من بعد طعاماً ، قد تمكيز وتنمو ومن ثم
 يأخذ الأفراد الغريباء في مطاوعة غرائزها فتقوم بما تستطيع من عمل . فإذا
 أصبح وجودها ناقصاً بوجه من الوجوه للنوع الذي يحملها إلى عيشه ، سوضع
 لذلك النوع أن نصيبه من المصلحة في تربية هؤلاء العمال النشطاء أكبر من نصيبه

في اتخاذهم طعاماً واستهلاكهم ، فإن عادة استرجاع « حذارى » نوع آخر لا نخافها طعاماً ، قد تقوى في ذلك النوع بتأثير الانتخاب الطبيعي ، حتى تصبح ثابتة في فطرته ، مصروقة إلى غرض مخالف لغرض الأصل منها ، وهو تربية الأسماء واستخدامهم . فإذا كسبت هذه الغريزة مرة ، ولو كانت في مبدأ الأمر أضعف أثرها عما هي في النملة السفاحة ، في المجمل ، وهي أقل نصيباً من الانتفاع بأسرارها من نوعها الذي يقطن سويسرا ، فن المرجح أن يعضى الانتخاب الطبيعي في تثبيت هذه الغريزة وتثبيتها وتهديبها ، على اعتبار أن كل خطوة من خطى التهذيب التي يتتبعها وقوصها على هذه الغريزة ، تكون ذات فائدة للنوع في مجموعه ، حتى يتكون نوع يبلغ من الاعتدال المطلق على أسرائه مبلغ نوع « النملة الحمراء » .

٦ - فعل الخليات وغريزته في بناء خلاياه

ليس من قصدى أن أتابع البحث في دقائق هذا الموضوع ومنفصله ، ولكننى سأقصر الكلام على شرح موجز للنتائج التي وصلت إليها .

إذا لحص شخص خلية من خلايا النحل ، ولم تملكه عاطفة الإعجاب الشديد بنظامها ، فلأنك تقول : إنه سقيم الوجدان . لأنك تسمع من كبار الرياضيين أن النحلة قد وصلت بطريقة عملية إلى حل معضلة من معضلات المسائل الرياضية الكبرى ، فانتطاعت أن تبني خلاياها على شكل عاصم ، بحيث تسع أكبر كمية من العسل مع استهلاك أقل كمية ممكنة من الشمع . ولاحظ بعض الباحثين أن أربع قنار ، مهما أرق من حسن الآلات ، ودقة المقاييس ، ليشعر بأكثر مشقة في بناء خليات من الشمع تبلغ من كمال الوضع وحسن النسق ، مبلغ ما تبني هشائر النحل في داخل بيوتها المستعملة . صور لنفسك ما استطعت أن تصور من القوى الغريزية ، فإنك بعد ذلك كله يحف بك الفموض ، وإذا ما أردت أن تعرف كيف تضع تلك النحلة كل هذه الروابا والسطوح ، أو أن تدرك ما إذا كانت قد أنعم عليها أم لم تنعم - فغير أن تلك الصعاب ليست من العصر بمقدار ما تلوح للإنسان لدى أول نظرة يلقيها على الموضوع . فإن هذا العمل البديع في عمله ، من الاستطاع الكشف عنه يتتبع بعض غرائز ساذجة في فعل الخلايا .

بدأت أدرس هذا الموضوع مع العلامة د. ووترهوس ، وكان قد أبان من قبل عن أن شكل الخلية ونسقتها ، يمدان في أغلب الأمر إلى وجود الخلايا التي تحيط بها . أما ما ستتابع القول فيه الآن ، فلا اعتبره إلا تنقيحاً بسيطاً في نظرية هذا العلامة الحبيب .

لننظر بداية ذي بدء في سنة التدوج ، ولنبحث فيما إذا كانت الطبيعة تضن علينا بالكشف عن الطريقة التي تؤثر بها في الكائنات الحية ، نرى طرف من مراتب النظام العضوي أنواع : النحلة العنانية ، (١) وهي أنواع تتخذ من فيالها مستودعاً للعسل الذي تمنحه . وقد تصيف في بعض الأحيان إلى تلك الفياج أنابيب قصيرة من الشمع ، لتبقى بذلك خلايا شمعية مستديرة بعضها منفصل عن بعض ، وهي على جانب عظيم من التحديد . في الطرف الآخر تقع على « نحلة البيوت » فتجدها مكونة من طبقتين ، وكل خلية منها عبارة عن منقور سداسي ، قواعد جاقته التي ترتكز عليها أضلاعه الست ، مثبتة على قطاع زوايا منحرفة ، فيمكن بذلك أن تنتهي من داخلها بهرم مقلوب ذي ثلاثة معينات . وهذه المعينات زوايا مبروقة محدودة المقدار ، والمعينات الثلاثة التي تولف تلك القاعدة الهرمية في كل خلية من الخلايا ، تستخدم في جانب من جانبها لتأليف قواعد الخلايا الثلاث التي تحاورها على الجانب المناظر لها . وبين طرق ذلك العقد المنظوم ، أي بين خلايا « نحلة البيوت » التي بلغت المدى الأقصى من الكمال ، وبين خلايا « النحلة العنانية » نجد خلايا « نحلة المكسيك » (٢) الأليفة التي وصفها العلامة د. بيير هوبر ، أتم وصف وأدق . فإن نحلة المكسيك تتوسط من حيث التكوين العضوي بين نحلة البيوت والنحلة العنانية ، ولكنها أقرب في صفاتها إلى الثانية منها إلى الأولى . وهذه النحلة تصنع قرصاً فيه شيء من دقة الصناعة ، ذا خلايا أسطوانية تنقف فيها صفارها ، مضاعفاً إلى ذلك خلايا كثيرة تصنعها من الشمع لتخزن فيها جني شهدها ، وهذه تكون كروية تقريباً ، متدانية من حيث الحجم والسم ، متجمعة

Humble-bee (١)

(٢) اسمها الأسطاسي : « للاء الأليف » *Melipona domestica* ؛ وللاء : صينة مبالغة لـ « للاء » وهو السل

في مكان ما ، مشابة لكتل غير ذات نظام . غير أن ما ينبغي لنا أن نفيه ، ينحصر في أن هذه الخلايا تبقى دائماً بدرجة من التقارب والتلاحم ، بحيث يلوح للرائي أن بعضها قد تهمس جدران بعض ، فيندمج بعضها في بعض إذا ما تم بناؤها الكروي ، غير أن ذلك لا يقع أبداً . فإن النحل تبقى بين كل من الخلايا الكروية جدراناً من الشمع مسطحة تمام التسطح متقاطعة تقاطعاً هندسياً . ولذلك نجد أن كل خلية من خلايا هذه النحل ، تتكون من جزء كروي خارجي ، ومن سطحين أو ثلاثة أو أكثر من السطوح المنبسطة بنسبة ما يحيط بها من الخلايا الأخرى ، فسطح إذا جاورتها خلية ، وسطحان لخليتين ، وثلاثة لثلاث وأكثر . فإذا ارتكزت خلية على خلايا ثلاث تحاورها ، بحيث تكون كرات هذه الخلايا متقاربة في الحجم ، كما هو الواقع ضرورة ، فإن السطوح الثلاثة تتحد مكونة شكلاً هرمياً . وهذا الشكل الهرمي ، كما أبان عند ذلك العلامة « موبر » ليس إلا تقليد صورة مكبرة من القاعدة الهرمية المثثة الأضلاع التي تبنيها نحلة البيوت ، وكما تكون الحال في خليات نحلة البيوت ، كذلك هي في خليات هذه النحلة ، فإن ثلاثة السطوح المنبسطة ، لا بد من أن توجد في بناء جدران ثلاث الخليات التي تحاور أية خلية . ولا مشاحة في أن نحلة النوع المكسيكي توفر كمية من الشمع ، والآن من ذلك أنها توفر كثيراً من التيب الجمالي ، باتباعها تلك الطريقة في بناء الخلايا . لأن الجدران المسطحة التي تفصلها بين الخلايا المجاورة غير مزدوجة وغلظها مساو لغلظ الأجزاء الكروية الخارجية ، في حين أن كل جزء من هذه السطوح يستخدم لبناء خليتين في آن واحد .

وعندما بدأت التأمل من هذه الحالة ، عن أن النوع المكسيكي إذا بنى خلياته متباعدة بعضها عن بعض بمقاييس معينة ، وجعلها متساوية الاتساع والحجم ، ووضعها بحيث تكون متناسقة تناسباً دقيقاً في طبقتين مزدوجتين ، فإن الشكل المرتب على هذا العمل يكون مقارباً ، من حيث حسن الصناعة والكمال لقرص الذي تصنعه نحلة البيوت . فكتبت في ذلك للأستاذ ديلر ، كبير أساتذة جامعة كبريدج في الهندسة ، قرأ الأستاذ في تلك الجامعة النتائج التي نأت عليها بعد ، وهي نتائج استجمعا من ملاحظاته القيمة ، وأخبرتني أنها تنطبق على الواقع تمام الانطباق ، وهما هي ملاحظات الأستاذ الكبير :

وإذا فرضنا وجود عدد من الكرات المتساوية ، مراكزها مثبتة في طبقتين متعاذيتين ، وكان مركز كل كرة يبعد على مراکز الكرات الست الخارجية في كل طبقة بعينها بمقدار نصف قطر دائرة لا يزيد على $\sqrt{3}$ أو نصف قطر دائرة $\sqrt{3}$ ، أو يقل عن ذلك قليلا ، وعلى بعد متساو من مراکز الكرات المجاورة في الطبقة الأخرى المحاذية لتطيرتها ، ترتب على ذلك أن السطوح المتقاطعة الواهمة بين الكرات المدينة في كلتا الطبقتين إذا تكونت ، حدث عند تمام تكوينها طبقتان مزدوجتان مركبتان من منشورات سداسية يتحد بعضها في قواعد هرمية مكونة من ثلاثة معينات ، في حين أن زوايا هذه المعينات وجوانب تلك المنشورات السداسية ، تكون مساوية تمام المساواة لأدق المقاييس التي قام بها الباحثون في خلايا « نحلة البيوت » . غير أني علمت من الأستاذ « ويمان » وهو من الذين صرفوا عناية خاصة في قياس تلك الخلايا ، أن ما ينسب من الدقة وحسن الصنعة الفائقة للنحل في بناء خلاياه قد بولغ فيه كثيرا . ومهما يكن من الأمر ، فعل أي من الوجوه صورت لنفسك المثل الأعلى من أشكال الخلايا ، فإن من النادر تحقيق انطباقه على الواقع تماما .

من هنا نستطيع أن نستنتج بحق ، أنه إذا أصبح في استطاعتنا أن تهذيب غرائز النوع المكسيكي التي يتصف بها الآن ، وهي غرائز ليست بغريبة في ذاتها بحيث نفلن بأن تهذيبها غير مستطاع ، فإن هذه النحلة يصنع في مكنتها ابتداء تراكيب تبلغ من السكال مبلغ ما يبنيه نحل البيوت ، لنفرض أن هذا النوع أي المكسيكي — في مقدوره تكوين خلايا كروية تامة من حيث الحجم والسعة . وليس لفرضنا هذا أن يعجز في بعض الباحثين تفورا وحسداً ، ما دام في استطاعتها ، في حالتها الحاضرة ، أن تبني خلايات تكاد تكون كروية إلى حد ما ، وما دمتا ترى في الطبيعة أن بعض الحشرات قد تحفر في الخشب أنفاقاً أسطوانية الشكل تماماً ، بأن تنحصر عملية الجفر في الالتفاف حول قطعة بذاتها لا تتعداها . ولنفرض أيضاً أن هذه النحلة قد ترتب خلاياها في طبقات متجاذبة ، كما نمنع الآن خلاياها الأسطوانية ، بل يجب أن نلعب بفرضنا لا بعد من هذا ، وتلك أكبر صعوبة تقوم لدينا ، فتمضى في البحث على اعتبار أن في استطاعتها أن تحكم بطريقة ما حكماً دقيقاً على مقدار ما يجب أن تقف عنده من البعد عما يسبب غيرها

من صويحيباتها العائلات ، إذا عمد كثير ممن إلى بناء خليتين الكروية . غير أننا إذا دققنا النظر ، ألفينا أن هذه النحلة قد بلغت من التهذيب حد القدرة على الحكم على الأبعاد . فإنها تشكل دائماً خلياتها الكروية بحيث تكون متقاطعة إلى حد معين ، ثم إنها تعتمد بعد ذلك إلى توحيد ققط التقاطع بسطوح منبسطة تمام الانبساط ، وبأمثال هذه التحولات الوصفية في غرائز هذه النحلة ، وهي غرائز ليست من الغرابة بحيث تقدر عدم قبولها التهذيب ، بل لأنها لا تعدو من جهة نباتها واستقرارها غريزة الطير في بناء أعشاشه ، نساق إلى الاعتقاد بأن « نحلة البيوت » قد كسبت بفضل الانتخاب الطبيعي ، كل ما نلاحظ فيها من القدرة في هندسة البناء ، كما لا نجد له مثيلاً في غيرها .

يبد أن النظرية يمكن تحقيقها بالتجارب ، اتبعت قص الطريقة التي اتبعها « مستر تجمير » ففصلت بين قرصين ، وضعت بينهما قطعة طويلة من الشمع غليظة مستطيلة الشكل ، فسارع النحل حالاً إلى احتقار حفر صغيرة مستديرة فيها ، وكانت تجعل هذه الحفر أكثر اتساعاً كلما أمعست في تسميقها ، حتى أصبحت عبارة عن أحواض غير بعيدة القعر ، بحيث تلوح للرائي كأنها كرات مستديرة أو تقرب من الاستدارة ، ولا يريد قطرها على قطر الخلية التي تبنيها النحلة . ومن أعرب ما يرى ، أنه عندما تبدأ عدة نحلات في نبش هذه الحفر متقاربا بعضها من بعض ، كانت تلاحظ دائماً أن تبدأ عملها في ققط غصوصة ، تحتفظ فيها بمسافات بحيث أن حاقت هذه الأحواض تتقاطع أو يتدخل بعضها في بعض لدى قربها من اتساع خلية عادية ، وعندما يصبح غورها بما يساوي سدس الدائرة التي تكون كل حفرة من هذه الحفر جزءاً منها . ويجرد وصولها إلى هذه الحالة ينقطع النحل عن الحفر ، وتبدأ في بناء جدران مسطحة من الشمع على خطوط التقاطع الواقعة بين هذه الأحواض ، حتى أن كل منشور سداسي يصبح بناؤه قائماً على حاقت ذات أقواس متممة لحوض دقيق التركيب ساذجة ، لتستبيح بذلك عن تلك الحاقت المستقيمة التي تولف الحرم الثلاثي الأضلاع ، كما هي الحال في الخلايا العادية .

ثم وضعت من بعد ذلك في الخلية قطعة من الشمع ضيقة الأساع غير ذات سمك كبير ، محسرة الحافة ، ملونة بالونجفر ، بدلا من تلك القطعة النليظة المستطيلة . فسارعت النحل لذاك إلى احتقار أحواض صغيرة على كلا الجانبين متقاربا بعضها

من بعض ، كما فعلت في الحالة الأولى تماماً . غير أن حافة الشمع كانت رقيقة بحيث أن قاع كل حوض منها كان لا بد من أن ينفذ الى قاع الآخر في الجهة المقابلة ، إذا تم احتقارها بنفس العمق الذي احتقرت به الأحواض في الحالة الأولى . غير أن النحل ساذجت من بلوغ هذه الغاية ، فأوقفت عملية الحفر في الوقت المناسب ، حتى أن الأحواض عندما بلغت حد محدوداً من العمق ، أصبحت قواعد مسطحة . وهذه القواعد التي كونت من صفائح رقيقة من الشمع الزنجفري وتركزت من غير حفر فيها ، كانت موضوعة على طول سطوح من خيط تقاطع ومى ، واقع بين الأحواض في الجهات المتقابلة في حافة الشمع . وحسبنا على ذلك النظام راجع الى مقدار ما تبلغ العين من القدرة على لمس هذا البناء الدقيق جمة . ولقد ترى في بعض جهات من هذا البناء أجزاء صغيرة ؛ وفي جهات أخرى أجزاء كبيرة من الصفائح القرصية ، تركت بين الأحواض المتقابلة ، غير أن عمل النحلة ، بالنسبة لاجتماع كل هذه الظروف غير الملائمة لماداتها ، لم يبلغ من حسن الصنعة مبلغاً كبيراً . ولا بد من أن تكون النحلة قد بدأت في عملها بنسب متقاربة جد التقارب في حفر دوائر الأحواض وتقويرها على جانبي الشمع الزنجفري ، حتى تستطيع أن ينجم في ترك صفائح مسطحة بين الأحواض ، اذ تقف بسملها عند بلوغ خطوط التقاطع المسطحة .

ولخصت بعد ذلك لدونة هذا الشمع الرقيق ، فلم أجد صعوبة تحول بين النحل ، إذ مى مكبة على العمل في جانبي الصفحة ، وتقديرها للحد الذي يقف عنده عملها ، إذا ما بلغ الشمع مبلغ ما تريد من اللفة . أما في الأقراص العادية ، فقد ظهر لي أن النحل لا تنجح دائماً في العمل بنسب واحدة في كلا الجانبين ، إذ لاحظت في معينات غير تامة واقعة عند خلية بدى في عملها ، أن جانباً من جوانبها كان مقصراً قعراً حقيقياً ، حيث قدرت أن النحل سارعت هناك في إتمام عملها ، في حين أن الجانب الآخر كان محدباً حيث لم تسارع النحلة في عملها . وذات مرة أصعبت القرص إلى بيت النحل تعمل فيه زماناً قصيراً ، ثم لخصت من الخليات من بعد ذلك ، فوجدت أن صفحة المعينات قد تمت فأصبحت مسطحة تمام التسطح . وكان من المستحيل على النحل أن يتم عملها هذا بقضم الشمع الكائن على الجانب المحدب ، لأن الصفحة الصغيرة هناك كانت رقيقة جداً . ووجهت عندي أن النحل في مثل هذه الحالات

تقف على كلا الجانبين فتدفع الشمع وتثنيه ، حيث يكون إذ ذاك دافئاً قابلاً للاختناك والالتواء ، حتى تصل إلى الصفحة الوسطى فتجعلها مسطحة تماماً ، كما شهدت ذلك بنفسى .

أما إذا فطرنا في التجربة التي أجريتها في حافة الشمع الإنجفرى ، فإننا نستطيع أن نقضى بأن النحل إذا ما ابتنت لنفسها جداراً دقيقاً من الشمع ، أصبح في استطاعها أن تجعل خلياتها على شكل خاص ، بأن تقف كل منها على يدين معينين من الأخرى ، وتأخذ في الحفر بنسبة واحدة ، وتبدأ العمل بنية احتفار حفر دائرية متساوية ، محاذة في الوقت ذاته من أن تنفذ إحدى الفتحات إلى الأخرى . أما إذا خلعت عيط قرص آخذ في سبيل التكوين . فتجد أن النحل يتبنى جداراً صلباً به ، وأنها تصنع هذا الجدار بقضم الشمع من كلا الجانبين . عامة في خط دائرى فلما أمنت في تغوير كل خلية من الخليات . ثم إنها لا تصنع تلك القاعدة الهرمية المثلثة الجوانب في خلية بذاتها في وقت واحد . بل تبدأ بصفحة المعين القائمة بهوار الحافة التي تأخذ في بنائها أولاً ، أو تبدأ ببناء الصفحتين معاً ، حسبما تحكم الظروف ، ولا تكمل حواف صفحة المعين ، قبل أن تبدأ في بناء جدران المنشور السداسى . على أن بعضاً من هذه الملاحظات التي أوردتها فيما تقدم ، قد تناقض وما كتبه العلامة « هوبر » الكبير ، غير أنى على عام الاقتناع بصحتها ، ولو أنيس لى متسع من الفراغ لأثبت أنها تلتزم وبنهجى تماماً .

إن ما يقول « هوبر » من أن أول خلية تأخذ النحل في بنائها تحفر في جدار من شمع ، متوازي الجوانب ، غير صحيح ، على الاعتبارات التي أدت إلى إليها تماريى . فإن بدء بناء الخلية كمن دائماً عبارة عن كتلة صغيرة من الشمع ، غير أنى لا أرسل الآن في تفصيل ذلك .

وقد رأينا من قبل كيف يؤثر بعض الحفر الجوى في بناء الخليات ، غير أننا لا نملك نظرية كثيرة إذا فرضنا أن النحل ليس في استطاعها أن يتبنى جداراً صلباً من الشمع في موضعه المعين ، أى على طول سطح التقاطع السكائى بين دائرتين متحاذيتين . وضدى كثير من الأمثال تظهر الباحث على أن ذلك في استطاعها ، حتى أنك تترى في بعض الأحيان في تلك الحافة المحيطية ، وما هي (٧ — أصل الأنواع — ج ٢) .

إلا ذلك الجدار الشمعى الذى يبنى من حوله القرص ، تعاريج مقابلة في الوضع السطوح الواقعة عند صفحات المعينات التى تصبح قواعد للخلايا التى سوف يتم بناؤها ، غير أن ذلك الجدار المحيط ، لم يكن ليتم في كل الحالات التى شاهدها إلا بطريقة واحدة ؛ طريقة قضم الشمع من كلا الجانبين ، لأن الطريقة التى تبنى بها النحل خلياتها غريبة جداً القراية . فلما تصنع الجدار المحيط بالقرص فتجعله أضخم من الجدران التى تفصل بين الخليات عشرة أضعاف أو عشرين ضعفاً ، ثم تتركه على حاله هذه .

على أنه في مستطاعنا أن ندرك كيف تبنى النحل الخليات إذا ما فرضنا بناء نقيمه ، فتجعل أساسه حافة عريضة من الأسمنت المصبوب ، ثم تبدأ بتقسيمه أقساماً متساوية عند سطح الأرض التى يقام عليها ، حتى تترك جداراً دقيقاً حاداً في وسطه ، ثم تفرض أن البنيات التى نستعملها لهذا البناء تستجمع دائماً فوق محيط حافة الأسمنت المقسم ذلك التقسيم ، وأن نضع مقادير معينة من الأسمنت دائماً على تلك الحافة العريضة كلما احتاج الأمر ذلك ، فيكون لدينا إذاً ذلك جدار رقيق أخذ في الارتفاع شيئاً فشيئاً ، في حين أنه يكون عملاً دائماً بقيمة طالية من المواد اللازمة للبناء . ولما كانت كل الخليات ، سواء أتمت أم لم تتم بعد ، قد توجت بتلك القمة الكبيرة من الشمع ، يصبح في مستطاع النحل أن يجتمع ساعة فوق سطح القرص من غير أن يحدث سعيها ضرراً بجدران المشور السداسى على رقبته وضعف تكوينه . ولقد أكد في العلامة وميلر أن جدران تلك المشورات تقبل من حيث الضخامة اختلافاً كبيراً . فكانت ههنا من البوصة غلظاً ، مأخوذاً ذلك من متوسط قياس اثني عشر جداراً بالقرب من حافة محيط القرص ؛ في حين أن قواعد الصفائح ذات الشكل المعين ، تكون متوسطة الضخامة بنسبة ثلاثة لاثنتين تقريباً . فكانت غلظها ههنا من البوصة مأخوذاً ذلك من متوسط قياس إحدى وعشرين قاعدة منها . وبذلك الطريقة التى شرحنها من قبل في بناء الخليات ، يكتسب القرص بالتدريج قوة ومتانة ، مع استهلاك أصغر كمية ممكنة من الشمع .

إن اشتراك عديد وأثر من النحل في العمل في وقت واحد ، ليعض في سبيل الباحث صعوبة في فهم كيفية بناء الخليات . فإن نحلة ما ، بعد أن تعمل زماناً

مينا في بناء خلية تنقل إلى غيرها ، حتى أن الخلية الأولى قد يترك في بنائها
عشرون نحلة معاً ، كما لاحظ ذلك « هوبر » . ولقد أمكنني القصر من أن أثبت
هذه الحالة بأن كسوت حواف جدران المنشور الرأسى الخارجى مرة ، أو حدة
الحافة المحيطة للقصر المسامى مرة أخرى ، بطبقة رقيقة من الشمع الإنجفرى
فألفيت اللون قد توزع بعمل النحل ، توزيعاً متناسباً ، كما لو وزعته ريشة
مصور فنان ، بأن أخذت النحل دقائق من ذلك الشمع الملون من المكان الذى
وضعتها فيه واستعملته في بناء حواف الخليات التى كانت مكبة على إتمامها . على
أنه يظهر لى أن البناء عبارة عن توائف في تقسيم العمل المشترك بين مجموع من
النحل ، حيث تدفعها غريزتها إلى أن تحف في أبعاد متناسبة باذلة غاية جهدها
في سبيل وضع تصميم الدوائر متساوية ، ومن ثم ترحل في بناء سطوح التقاطع
الساكنة بين هذه الدوائر أو تركها من غير حفر . ولقد أخذت بالعجب عندما
لاحظت لأول مرة أن النحل إذا ما حفت بعملها صعبة ، كما لو قابل جزءاً من
من القصر في زاوية واحدة ، قد تساق غالباً إلى همم الخلية وإعادة بنائها بطرق
مختلفة . وقد ترجع في بعض الحالات إلى بنائها على نسق تكون قد رفضته
من قبل .

أما إذا هي لكل نحلة مكانها الخاص الذى يجب أن تبدأ بعملها فيه — كما
لو وقتت مثلاً على منحدر من الحشب موضوع تحت وسط القصر الذى يكون
بناؤه إلى أسفل ، فيكون من اللازم أن يبقى القصر على وجه واحد من ذلك
المنحدر لاغير — وفي هذه الحالة تستطيع النحل أن تضع أساس جدار واحد
من أسس معين جديد في مكانه المضبوط تماماً ، بحيث يكون بارزاً لا بعد من
بروز الخلايا التى يكون قد كل عملها ، وإذ ليسكنى أن يكون في استطاع كل نحلة
أن تعين في محل إقامة بنائها ، مركزها المناسب لمراكز أخواتها ولوقع جدران
الخليات التى تكون بنيت ، حتى تصبح قادرة ، بعد وضع تصميم تصورى لمواقع
الدوائر ، على بناء جدار وسطى يقع بين الدوائر المتجاورة ، غير أنى لاحظت
فضلاً عن ذلك أن النحل لا تبدأ بضم زوايا الخليات وإكمالها قبل أن تبلغ من
حفر هذه الخلية المجاورة لها مبلغاً كبيراً . ومقدرة النحل في وضع أساس جدار
غير تام الصنع في مكانه الخاص بين خليتين ضد بدء بنائها ، صفة ذات خطر

كبير ، وأنها لتؤدي بنا إلى حقائق تلوح كأنها على التقصص من النظرية القائلة بأن الخلايا التي تقع على ساحة الأفراس التي تبنيها الشفافير ، تكون في بعض الأحيان ذات شكل معين تام التركيب . غير أني لا أسترسل في هذا الموضوع لما أراه من حقيق المقام .

ولست أرى هناك من صعوبة تحول دون أية حشرة (كما هي الحال في ملكة الشفافير) ، من أن تبني خلايا ذات شكل سداسي ، إذا حملت على التتابع لدى بنائها في داخل خليتين أو ثلاثة وفي خارجها في وقت واحد ، وبأن تقف دائماً على أبعاد متوازية من أجزاء الخلايا التي تكون قد بدأت في عملها ، محققة دوائر أو أسطوانات ، مقيمة بين بعضها وبعض سطوحاً وسطى تفصل بينها .

أما وقد هرقنا أن الانتخاب الطبيعي لا يتهيأ له مجال التأثير في طيات الكائنات الحية إلا باستجماع مختلف ضروب من التهذيب التركيبي ، أو تحول الفراز تحولاً مثيلاً غير محسوس ، بحيث يكون كل تحول ذا فائدة للفرد الواحد حال تأثره بمالات الحياة التي تحوطه ، فإنه يحق لنا أن نقول : كيف أن تدرج الفراز المنتسبة وتلاحق حدوثها بعضها تلو بعض ، كان ذا فائدة لأسلاف نحل البيوت على مدى أجيالها الأولى ، حيث كان كل تدرج سيقف إليه في خلال أدوار تحولها مفضياً بها إلى بلوغ ذلك الحد الذي استطاعت عنده أن تستكمل معداتها اللازمة لوضع تصميم ذلك البناء المحكم ، وأغلب ظني أن الجوانب على ذلك غير صير . فإن الخلايا التي تبني على النسق الذي تبنى به خلايا النحل أو الشفافير ، تكتسب قوة ومثانة ، وتوفر قسماً عظيماً من الجهد والفراخ ، والمواد التي تلزم لبنائها . أما استجماع الفصم اللازم لبنائها ، فعروف أن النحل غالباً ما يستعمل عليها أن يجمع الكمية اللازمة من الرحيق الذي تستخرج منه الفصم ، حتى أن وصفت يجهتار ، قد أخبرني أنه برهن عملياً على أن الكمية التي يستهلكها نحل بيت واحد لإفراز رطل واحد من الفصم يتراوح بين اثني عشر وخمسة عشر رطلاً من السكر . من هنا نرى أن كمية عظيمة من الرحيق السائل لابد من أن تستجمع ويستهلكها نحل بيت واحد لإفراز الفصم اللازم لبناء أفراسها . وفصلنا عن ذلك فإن كثيراً من النحل قد تغفل متجولة عن العمل في خلال الوقت الذي يفرض

فيه كمية الشمع المطلوبة ، فضلاً عن أن مقداراً عظيماً من العسل لابد من استخراجه ليقيم بأود مجموعة كبيرة من النحل في خلال الشتاء . في حين أننا نعلم حق العلم أن كيان البيت الواحد متوقف على وجود غذاء كافٍ لجمع كبير من الأفراد . من هنا يظهر لنا أن توفير الشمع يتوقف على وفرة ما يختزن من العسل ، مضافاً إلى ذلك طول الزمان الذي تستجمع خلاله كمية العسل اللازم ، لابد من أن تعتبر من الأوليات الضرورية لنجاح أسرة معينة من النحل . ومن الشائع المعروف أن نجاح نوع من الأنواع قد يرجع إلى مقدار عدد أعدائه أو الطفيليات أو غير ذلك من الأسباب . وتلك أسباب مستقلة عن مقدار ما تستطيع النحل أن تستجمع من عسل . ولكن لنفرض أن تلك الظروف التي أدلينا بها من قبل هي التي تقضى — كما يطلب أن تكون — قد قصت في ظروف عديدة ، فيما إذا كنا في مستطاع صورة من صور النحل متمثلة النسب بأنواع النحل العنان — بأن تعيش في جموع كبيرة من إقليم بذاته . ولنفرض أيضاً أن تلك الجموع قد عاشت خلال الشتاء ، ومن ثم احتاجت إلى كمية من العسل تختزنها ، فإننا لا نفك في تلك الحال أنه يكون من أرحم الفوائد التي تمنحها تلك الصورة المفروضة أن يطرأ على غرائزها تهذيب وصنى ضئيل ، يسوقها إلى بناء خليتها المسمعة ، متقارباً بعضها من بعض ، حتى تصبح متقاطعة قاطعاً غير تام . لأن الجدار الواحد إذا استخدم لبناء خليتين متجاورتين قد يوفر كمية من الشمع ومقداراً من الجهد . وما لا رية فيه أن تلك الصورة المفروضة إذا سبقت إلى بناء خليتها بحيث تجعلها أكثر نظاماً وأقل بدءاً بعضها عن بعض ، وفظمتها في مجموع واحد ، كما هي الحال في خليات النوع المكسيكي ، كان ذلك أكثر فائدة لها ، إذ يستخدم في تلك الحال جزء عظيم من السطح الذي تبقى عليه كل خلية في بناء خلية أخرى مجاورة لها ، فيقل جهدها وتوفر مقداراً من الشمع المستهلك في آن واحد ، وهناك تستفى ، كما رأينا من قبل ، عن تلك السطوح الدائرية ، وتستفيض عنها بسطوح مبسطة . عند ذلك يبقى النوع المكسيكي أفراساً تبلغ من الكمال مبلغ ما نبهه نحل البيوت . أما الانتخاب الطبيعي فلا محالة عاجز عن التدرج بغيرة البناء المنتمى إلى حد من الكمال أبعد من هذا ، لأن القرص الذي يليه نحل البيوت على ما رأينا حتى الساعة ، كمل كل الكمال من حيث الاقتصاد في الجهد والشمع اللازم لبنائه .

على هذه الاعتبارات أجد نفسى مسوقاً إلى الاعتقاد بأن أغرب الفرائز المروفة ، غرائز نحل البيوت في بناء خلياتها ، من المستطاع أو تدرك كنه تدرجها بفضل الانتخاب الطبيعي إذ يستغل ضروب التهذيب الوصفى الضئيلة المفيدة المتتابعة الحدوث في طبائع كائنات غرائزها أقرب إلى الغرارة . فإن الانتخاب الطبيعي قد ساق النحل تدرجاً في حالات متتابعة ، كل حالة منها أكثر كلاً من سابقتها ، ملزماً إياها بأن تسمى في احتفار دوائر ذات طبقتين ، واقعة في أبعاد متساوية بعضها من بعض ، وأن تبقى باحتفار الضمع سطوح التقاطع . وما لا رية فيه أن النحل لا تدرك أنها قد احتقرت تلك الدوائر في أبعاد متساوية بعضها مع بعض ، أكثر مما تدرك من مائة تلك الروايا العديدة التي تصهها للبشورات السداسية أو قوادح المعينات . فإن أول دافع بحث الانتخاب الطبيعي على سوق النحلة في هذه السيل ، كل بناء خليات ذات مائة وقوة متساوية تمام التناسب لشكل الهرقات وأحجامها ، بحيث تستهلك أقل كمية من الجهد والمواد ، أما الأتوال (١) التي نهجت في بناء أكثر الخليات كلاً ، مع بطل أقل جهد ممكن واستهلاك أصغر كمية من العسل لإفراد الضمع ، فكانت أكبر خطأ في النجاح ، فأوردت غرائزها الاقتصادية التي اكتسبتها لاحقاً من الأسراب المتولدة في الطبيعة عنها ، فكان لتلك الأعقاب أوفق ما يمنح من الفرص للأنصار في التناحر على البقاء .

٧ - في أن تحول الفريزة والتركيب العضوى لا يلزم أن يقما معاً - الصعاب التي تعترض الانتخاب الطبيعي من حيث

الفرائز - الحشرات المقيمة

أعرض بعض الباحثين على منعي في تلميل لشوء الفرائز ، قائلين : « إن تحولات التركيب الآلى ، وتحولات الفريزة يجب أن تكون قد حدثت في وقت واحد متناسبة تمام التناسب من حيث علاقة بعضها ببعض ، لأن كل تهذيب يطراً على ناحية منها يصبح مفضلاً بالعضويات إلى الثلاثى والروال ، إذا لم يحدث في الناحية الأخرى تغيير مناظر له في أقرب فرصة تسنح لحدوثه . وكل ما في هذا الاعتراض من قوة يرجع بمجملته إلى الوهم بأن تحولات الفريزة وتحولات

(١) التوال : جماعة التسل ولا واحد له من لفظه . ويجمع على أنوال (للمصح)

التركيب الآلى تقع الجماء، وتضرب مثلاً ظهر القشرق، واصطلاحاً «الفرفوس الكبير» (١) ولقد تكلمنا فيه من قبل في فصل سابق . فإن هذا الطائر يقبض على حبوب «الزيت» (٢) حماراً قدمه عليها إذا ما استقر على فصوص شجرة ، ثم يأخذ في ضربها بمقارعه حتى يصل إلى لبها . فاية صعوبة تقوم في هذه الحال بحيث تصد الانتخاب الطبيعي عن الاحتفاظ بكل تحول فردى ضئيل يحدث في شكل المتقار وتكوينه ، إذا ما كان هذا التحول أتم كفاءة لكسر البذور ، حتى يتكون له متقار ، يبلغ من كمال التكوين القيام بهذا الفرض مبلغ متقار « نافر الجوز » (٣) في حين أن هذه العادة ، أو الضرورة ، أو تحول الذوق الذاتي ، كيفما شئت أن تدعوه ، تسوق الطير في سبيل يصيح ، إذا ما تدرج فيها ، من الطيور التي تأكل البذر . والمفروض في هذه الحال أن المتقار يعض في التهذيب الوصفى البطيء بتأثير الانتخاب الطبيعي متبجاً في ذلك تحول العادات أو حاسة الذوق ، متناسلاً وإياها ، فغير أنه إذا وقع مع هذا أن يعض قدم « للفرفوس الكبير » متناسلاً في التحول من حيث الكبير مع تحول المتقار ، خصوصاً لسنه النسب المتبادلة في البناء أو المعالاة أو إلى غير ذلك من الأسباب التي لم نستبقها بعد ، فلا يبعد مطلقاً أن هذا الطير ، إذا ما أصبحت قدمه أكبر حجماً ، أن يعض في اكتساب عادة التسلق تدرجاً ، حتى يجرى من غريزة التسلق والقدرة عليها ، ما حازه من قبل « نافر الجوز » . ونرى في هذا المثال أن التدرج في تحول التركيب قد يشتمل أن يسوق إلى تحول العادات الغريزية . ولننظر في مثال آخر : فليس من الغرائز التي نشاهدنا في الحيوان ما يفوق في فطرتنا تلك الغريزة التي تلوم خطاف الجزائر الشرقية أن يبنى عشه من اللعاب المسكتف ، غراباً ويبشاً على الحيرة ، اللهم إلا التليل وأن نوعاً من «الحطاف» (٤) يقطن أمريكا الشمالية يبنى عشه ، كما رأيت بنفسى ، من عصيات مغرأة باللعاب ، وربما ابتناه بقشور يصنعها من هذه المادة ذاتها . فهل تنكر بعد هذا على

(١) Titmouse : ولى اللسان الاصطلاحي : Parns major

(٢) Yow

(٣) Nuthatch

(٤) Swallow

الانتخاب الطبيعي أن يكون من أثره أن يسوق أفراداً من الحطاف في سبيل من التحول يجعلها بالتدرج أكثر إفراداً لهذا الغالب من غيرها فتمنع في هذه السبيل حتى تصبح نوعاً فيه من الفرائز ما يدفعه إلى الاستغناء عن المواد الأخرى ، مقتصر في بناء هض على استخدام لمابه لا غير . كذلك الحال في ظروف أخرى . فإنا يجب علينا أن نوقن ، إذا ما نظرنا في كثير من الأمثال التي نلاحظها حشو الطبيعة العضوية ، أنه ليس في مكنتنا أن تدرك أيها يبدأ في التحول أولاً : أمى الفريزة أم التركيب العضوى ؟

وما لا شك فيه أن هنالك من الفرائز التي يصعب علينا البيان عن كنهها ما يمارس نظرية الانتخاب الطبيعي . في الطبيعة حالات لا نستطيع أن نكتين كيف تأصلت الفرائز فيها . وأخرى نقر فيها على حلقات تدرجية وسلي تربط بين أطرافها . ولدينا ضروب من الفرائز بلغت من حقارة الشأن مبلغاً لا يسمح لنا بالقول بأن نشوءها كان ثمرة لمؤثرات الانتخاب الطبيعي . ومن ثم تلك الفرائز التي نراها مماثلة كل القائل في حيوانات متباعدة في رتب النظام الطبيعي العام . حتى أنك لا تستطيع أن تمرز بمائلها هذا إلى توارثها من أصل أولى بذاته . وبذلك نساق إلى الاعتقاد بأنها لا بد من أن تكون قد اكتسبت مستقلة بتأثير الانتخاب الطبيعي . ولست بمستلرد في الكلام في هذه الحالات المختلفة المتعددة ، بل سأقصر الكلام على اعتراض سبق إلى حدى ، لدى تأمل منه لأول وهلة ، أن دفعه غير مستطاع ، وظننت أن مذهبي لا محالة مفضى عليه بالزوال . وأقصد بهذا الاعتراض حالات الإناث المحايدة أو الفواقر التي نراها في جموع الحشرات . لأن هذه الإناث في فرائزها وتراكيبها مختلفة اختلافاً يئاً عن الذكور والإناث الولود ، وفضلاً عن ذلك فإنها لقرها لا تكون قادرة على الإكثار من نوعها وبقائه .

إن هذا الموضوع يحتاج إلى كثير من الإفاضة والسعة في الشرح والبيان ، فهو أنى سأقصر الكلام على حالة واحدة . تلك حالة النحلة العاملة أو الدقيم . أما السبيل التي تمت فيها ضروب النحلة العاملة حتى أصبحت عقياً لا تتج ، فمن الصعب الإيابة عنها . غير أن صعوبة الكشف عن ذلك هي بذاتها شأن كل صعوبة نقرضنا إذا ما حاولنا كشف القناع عن السبب المؤدى إلى حدوث أى تهذيب

وصنى ظاهر في تراكيب العضويات . وفي استطاعتي أن أظهر أن بعض الحشرات وغيرها من الحيوانات المفصلية (١) قد يتفق أن تصبح ضحياً وهي في حالتها الطبيعية الصرقة ، فإذا وقع مع ذلك أن كانت هذه الحشرات من ذوات التزاوج الاجتماعية ، وكلن من فائدة الجماعة أن تلد كل عام حداً من الأفراد القادرة على العمل لصالح الكل ، في حين تكون معدومة القدرة على التناسل ، فليست أرى من صعوبة تحول دون استحداث هذه الحالة بتأثير الانتخاب الطبيعي . غير أني سأغض النظر عن هذه المشكلة الأولية صارفاً كل همي إلى الإجابة عن تلك المشكلة البينة ؛ مشكلة أن ضروب النحل العاملة تختلف اختلافاً كلياً عن الذكور والإناث الولود في الشكل الظاهر ، وفي تكوين الصدر ، وفي فقدان أجنحتها ، وفي بعض الأحيان في عيونها ، وفي تباين غرائزها . أما إذا نظرنا في تباين الفريسة ، فإن الفروق الفريسية البينة الكاتبة بين الإناث العاملة وبين الولود ، فإن نحل البيوت ليزودنا بأمثال أبلغ من تلك التي تقتطفها من بحثنا صنوف النحل . أما ضروب النحل العاملة أو غيرها من الحشرات ، إذا كانت من الصور العادية التي تقع على أمثال كثيرة لما في عالم الحيوان ، فما كنت لأتوعد مطلقاً في أن أعزو للانتخاب الطبيعي كل صفاتها العضوية ، مقتنماً بأنها كتبها تدرجاً على مر الأيام ، أي يأتاج أفراد حازت نزراً من التهذيب الوفي المفيد ، وتوارث أعقابها إياه ، ومن ثم يتحول صفات الأعقاب وتوارث أعقاب الأعقاب لتلك الصفات شيئاً فشيئاً ، ولم جراً . غير أنك إذا نظرت في ضروب النحل العامل ، فأنك تجد حشرة تختلف عن آباتها جهود الاختلاف ، في حين تكن صفات غير ولودات . فهي لعقراً يستمعى عليها أن تورث على التسابع ضروب التهذيب التركيبي أو الفريسي التي تكون قد كتبها إلى أعقابها . وهنا يسائل الباحث نفسه : كيف يوفق بين هذه الحال وستة الانتخاب الطبيعي ؟

يجب أن نعي بدءاً ذي بدء أن لدينا من صنوف الدواجن ، وكذلك الحيوانات التي لا تزال في حالتها الطبيعية ، أمثالا لا تحصى بحيث نستبين فيها كل أوجه التباين الحادثة في التراكيب المتوارثة تظهر في كلا الزوجين ، الذكر والأنثى في أحوار بنية من العمر . ولدينا فروق لا تتبادل الظهور في أحد الزوجين لا غير

لا بل تظهر متبادلة في فصل السفاد ، إذ يكون الجهاز التناسل قائماً بتأدية وظيفة في بعض الطيور ، وفي أُنكاث الصَّمْشُون (حوت سِلْجان) المجهزة بتلك المَخارج القوية . ناهيك بما تراه من تلك الفروق الضئيلة في قرون سلالات الماشية المختلفة متسابة ، وحالة الذكور غير الكاملة بما وقع عليها من تأثير التحول الصناعي . فإن ذكور بعض سلالات الأبقار الجنسية ، تكون أطول قروناً من غيرها ، لاتصال ذلك بنسبة طول القرون أو قصرها في الذكر والآثى التابعين لسلالة بذاتها . من هنا لا أجد صعوبة بيّنة في أن تتبادل النسبة في أمة صفة من الصفات مع حالة العقم في جمع ما من مجموع الحشرات . أما للمشكلة الحقيقية فتواجه سياق البحث إذا ما أردنا أن نعرف كيف استجمع الانتخاب الطبيعي من طريق التدرج البطيء ، تلك النسب المتبادلة في نواحي التهذيب التركيبي الذي نلاحظه في طبائع الكائنات الحية .

إذا تذكرنا بداية أن الانتخاب الطبيعي يتناول أثره الأمرة برمتها ، كما يتناول الفرد ، وأنه قد يحدث في كليهما غاية محدودة ، فإن هذا الأشكال على ما يظهر فيه من القوة والمتانة ، لتتول مكائته ويقل شأنه ، أو يقضى عليه قضاء مبرماً ، كما أعتقد اعتقاداً كاملاً قد يريد مستولد الماشية مثلاً ، أن ينتج اللحم والخصم مما في بناء أجسام ماشيتهم . فإذا ذبحت ماشية من قطع كان فيها هذه الصفة ، فإنهم يرجعون إلى القطيع الذي أدخلت منه ويعملون بكل وسيلة مستطاعة حتى ينجحوا في تربية سلالة فيها هذه الصفة . وإن الانتخاب الطبيعي لكفيل بأن يستحدث نسلاً من الماشية يخرج بطول قروعه عن القياس العام ، إذا ما حمل المستولدون على ملاحظة أي من الثيران والأبقار يكون في نتائجها هذه الصفة إذا استولت . وإليك مثلاً آخر أبلغ من هذا بياناً ، وأقرب لتناول التجارب الحقيقية . فقد حقق « مسير فيرلو » أن تروحات من نبات يتبع في الطام دفعتين توالى عليه تأثير الانتخاب العمل زماناً طويلاً ، مصروفاً نحو البلوغ إلى درجة أو حالة معينة ، فكان من نتائج ذلك أنها أصبحت تنتج عدداً عظيماً من النباتات البرادر . تحمل أزهاراً متعاضدة غير أنها خضبة ، ولكنها تنتج في الوقت ذاته نباتات فردية الأزهار خضبة مهيأة للإنتاج . أما الأخيرة : تلك التي يحفظ بها الضرب كيانها ، فيمكن أن يقيسها بالذكور والإناث الولود في جماعات النمل ؛ أما النباتات المردودة فتقيسها بالنمل غير الولود . والحال في هذه الضروب ، هي بذاتها الحال في الحشرات

الإجتماعية . ففي كليهما تابع الانتخاب تأثيره في الأسرة ، لا في الفرد ، مسوقاً إلى ذلك ابتغاء الوصول إلى غاية ذات فائدة ما . وبذلك تقضى بأن التهذيب الوصفي الضئيل ، واقعاً في التراكيب العضوية أو في الغريزة ، أو متبادلاً بنوعية ما مع حالة المقم في أسر عشيرة بذاتها ، يمكن التبدل على أنه ذو فائدة وتوقع . ففي حين أن الذكور والإناث الولود تكون قد تكاثرت وأورثت أنسابها المنتجة نوعة إلى إنتاج أفراد عقيمة اختصت بتلك الصفات عينا . وهذا النهج لابد من أن يكون قد تكرر وقرعه خلال الأجيال ، حتى حدثت الفروق العظيمة الواقعة بين الإناث الولود والإناث العقيمة التابعة لنوع واحد ، تلك الفروق الدالة في كثير من صور الحشرات الإجتماعية .

غير أنا على ما استعردنا فيه من البحث لم نبلغ بعد ذروة الصعوبة الحقيقية ، حيث نجد أن كثيراً من ضروب النمل العقيم لا تهاين أفراد الذكور والإناث الولود لا غير ، بل إن بعضها يباين بعضاً مباينة تبلغ من العظم مبلغاً لا يصدده العقل . فتنقسم بذلك فرقتين أو ثلاث فرق مختلفة ، ثم إنك لا تستبين بين هذه الفرق شيئاً من خطى التدرج الواقعة بين إحداها والأخرى ، بل إن كلا منها مستقلة تمام الاستقلال ، جليلة الصفات عمدة الطبيعة ، محدود لا تراها واقعة إلا بين نوعين تابعين لجنس واحد ، وقد لا نجد لمقدار فروقها مثالا إلا بين جنسين تابعين لفصيلة بينهما . ففي « الأقطون » (١) أفراد عقيمة قد تكون عمالا وقد تكون جنناً ، ولكل من الفرقتين أفكاك تختلف عن أفكاك الأخرى ، كما تختلف غرائزها ، ونجد في « البقشرون » (٢) أن لعمال فرقة منها ترساً ثابتاً في رؤوس أفرادها ، وعلى غرائزه ، لا نفرق عن وظيفته شيئاً يذكر . ونجد في « النيسمبول » (٣) المسكيكي أن عمال فرقة بعينها تبقى في القرية لا تخرج أبداً ، تطعمها وتمنعها عمال فرقة أخرى ، أما أحشاؤها فقد نمت نماء كبيراً يساعدها على إفراز نوع من العمل ، يقوم مقام ما يفرضه « قل السبات » ، وهي بمثابة

(١) عرب : Eoiton

(٢) الاسم قياس على السباع في « قرن » يقول : أخذنا من ملول الاسم الأصمبي :

Cryptocarpus

(٣) الاسم قياس على السباع في « نمل » يقول : أخذنا من ملول الاسم الأصمبي :

Myrmecocystus

حيوانات الفل الداجنة ، كما يصح أن ندعوها ، تلك التي تحتفظ بها أنواع الفل الأوروبي وتأمرها الغرض ذاته .

قد يسبق إلى يقين بعض الباحثين أني أبالغ في الثقة بما للاختخاب الطبيعي من أثر ، إذا ما قضيت بأن هذه الحقائق العجيبة المدعمة على أساس الملاحظة ، لا تقوض أركان منجي . أما في الحالات العادية غير ذات الشأن ، كحال الحشرات المقيمة التابعة لفرقة واحدة ، والتي ترجع مبادئها للذكور والإناث الولود إلى أثر الاختخاب الطبيعي ، كما أعتقد فإنني أقضي ، معتمداً على المشاهدات الواقعة بين التحولات الأولية فيها ، بأن ضروب التهذيب الوصفي المتتابع الحدوث تدريجاً فيها ، لا تطرأ على الأفراد المقيمة السائلة في قرية واحدة في وقت واحد ، بل تلحق بقليل منهم لا غير . ولن من طريق ما تحوزه الجماعات من الغلبة ، باستحداث أكثر الإناث العديد الأوفر من الأفراد العواقر ذوات الصفات المهيمنة المفيدة للجماعة ، تحظى تلك الأفراد متحولة على نسق واحد . ومتابعة لهذا الرأي ، يجب أن نقرر اتفاقاً بين قرات الزمان ، على تدرجات تركيبية تظهر في الأفراد التابعة لبعض بعينه . ولكننا لا نجد شيئاً من هذا حتى ولو نادراً . وفي استطاعتنا أن نقتفه سبب ذلك ؛ إذا ما عرفنا أن ما صرف من العناية نحو البحث في طبائع الحشرات المقيمة في أوروبا ، قليل لا يمتد به .

وقد أبان « مستر سميث » ، أن الحشرات المقيمة في جماعات الفل في إنجلترا ، يختلف بعضها من بعض اختلافاً عجيماً في الحجم ، وفي بعض الأحيان في اللون . وأن أبعد الصور اختلافاً يمكن التوحيد بينها بأفراد يعثر عليها في قرية بعينها تثبت خطي التدرج بين هذه الصور . وقارنت بنفسه بين خطي تدرجية من هذا الصنف ، فوجدت أنه قد يتفق أحياناً أن تكون أكبر الحشرات العاملة أو أقلها حجماً هي الأكثر ذيوهاً ، وقد يقع أن يكون كلاهما وغير العدد ، في حين تكون الأفراد ذوات الصفات التدرجية المتوسطة بين هاتين الصورتين قليلة العدد ، فأنفك الذميمة لها جماعات من العمال فيها ضخامة ، وجماعات أخرى فيها قامة ، مع زرع يسير من الأفراد توسط أحجامها بين هذين الحدين . ولاحظ « مستر سميث » ، فوق هذا أن لضخام العمال من هذا النرح صيغتين أولية (بدائية) إن كانت صغيرة ،

فإن من المستطاع استنباطها ، في حين أن صفات العمال تكون هيوتها أثرية .
ولقد حققت ذلك بفتح أفراد كثيرة من عمال هذا النمل تشرعاً شطرياً دقيقاً
ثبتت عندي أن عيون صغارها أبعد إمعاناً في الفراة عما نستطيع أن نحكم ،
بمجرد النظر إلى متقولة أحجامها النفسية . وإنى لأعتقد ، وإن كنت لا أستطيع
أن أحكم في ذلك حكماً قاطعاً ، بأن عيون طائفة العمال ذوي الأحجام المعتدلة ،
متوسطة الاتساع . في هذا المثال تجد فرقتين من أفراد العمال العقيمة في حلة
بعضها ، لا تلبين في الحجم لا صغير ، بل في أعضاء الإبصار أيضاً . غير أنها
ترتبط دائماً بصور قليلة تتوسط صفاتها بين هذين الطرفين . من هنا أستطيع أن
أقضي بأنه إذا كانت صفات العمال كانت أجلب لمنفعة الجماعة ، ومن ثم تابع
الانتخاب أثره في اختيار الذكور والإناث التي تكون أكثر إنتاجاً لمولاء العمال
الصغار الأحجام . وحتى يأتي زمان يصبح فيه العمال جميعهم من هذا الصنف ،
فهناك يكون قد استحدثت في الطبيعة نوع من النمل أفراد العقيمة مشابهة من
حيث حالاتها العامة وأوصافها لنوع المرمق ، (١) لأن عمال هذا الجنس ليس
لها أثر من الميون الأولية ، ولو أن إناثها وذكورها ، لها عيون أولية ذهبت
في سبيل البناء إلى حد كبير .

ويصح لي في هذا الموطن أن أسوق الكلام في حالة أخرى ، فقد تابعت
البحث مقتناً بأنني سوف أحرز اتفاقاً على خطى تدريجية ذات شأن في التراكم
واقعة بين الفرق العقيمة التابعة لنوع بذاته ، وظللت متابعاً البحث حتى جاني
«مستر سميت» ، بكثير من الأمثال لحظها في حلة واحدة لنوع من النمل يقطن
غربي إفريقية يقال له «المستوم» ، (٢) . ولا شك في أن القاري قد يتف على شيء
من عظم الفروق بين طوائف العمال في هذا النوع بمرور شيء من الأمثال المشاهدة
الواقعة ، لا بالحصول على الاختبارات الاتفاقية لا غير . تقف على مقدار تلك
الفروق إذا ما صورنا لأنفسنا طائفة من القملة آخذة في بناء منزل ما ، قم
منها لا يزيدون على خمس أقدام وأربع بوصات طولاً وم الأقل عدداً ، والبقية
يبلغون ست عشرة قدماً طولاً وم الأكثرية . وتفرض فوق ذلك أن رؤوس

العمال الضخام أكبر من رؤوس السجاف أربعة أضعاف لا ثلاثة أضعاف ، كما كان يجب أن تكون النسبة القياسية ، وأفكاك الأولين أكثر من أفكاك الآخرين خمسة أضعاف .

ونحن لا نرى هنا هذا فإن أفكاك النمل العامل المختلفة الأحجام تتباين جهود التباين في الشكل ، وفي تكوين الأسنان وعددها ، غير أن أكثر الحقائق إحاطة بقولنا ، أن العمال إن كان من المستطاع تقسيمهم فرقا مختلفة الأحجام ، إلا أنها تندرج في خطي غير محسوسة بعضها نحو بعض في التكوين . وما شأنها في الحجم ، إلا كصغارها في تكوين أفكاكها من حيث التدرج . على أن تبقى بصمة هذه الحالة الأخيرة التي أتيت على وصفها ، إنما ترجع إلى ما قام لي به « سيرجون لوبوك » من تصوير الأفكاك التي شرحها تشرعاً شطرياً والتي أخذتها من فئات من العمال مختلفة الأحجام . ولقد أورد « مستر بانس » في كتابه القيم — « باحث طبيعي على ضفاف الأمازون » — حالات مشابهة لهذه الحالة .

إني إذا ما نظرت في هذه الحالات ووعيتها ملياً عليها فطرة من التأمل ، فلا يسنى إلا أن أعتقد أن الانتخاب الطبيعي ، بتأثيره في النمل الولود والآباء كان في استطاعه أن يستحدث أنواعاً أمضت في إنتاج أفراد ضخمة كلها ذوات أحجام كبيرة وأفكاك ذات وضع وشكل واحد ، وأنواعاً أخرى أمضت في إنتاج أفراد قبيحة الأحجام تختلف أفكاكها اختلافاً كبيراً ، أو أن ينتج ، وتلك هي مشكلتنا العظمى ، فريفاً من العمال متماثل الحجم والتكوين ، وفي الوقت ذاته فريفاً آخر يختلف حجماً وتركيباً ، وأنه كَوْن في مبدأ الأمر سلسلة من صور التدرج ، كما هي الحال في « المسنوم » ، ومن ثم مضى في الإكثار من صور طرفي السلسلة ، بمعنا في تكثيرها شيئاً فشيئاً ، من طريق ما بهت في الأصول التي تنتجها من قوة البقاء والاحتمال ، حتى أتى زمان تعطلت فيه الصور التي تنتج أفراد الحلقات الوسطى من السلسلة من الإنتاج ، فافترض .

ولقد أتى « مستر وولاس » بإيضاحات شبيهة بهذه ، حيث ذكر حالات تبلغ من التعقيد مبلغ ما ذكرنا ، في أنواع من الفراش تقطن « جزر الملايو » إذ تظهر إناثه في صورتين أو ثلاث صور مختلفة تمام الاختلاف . كذلك أبان

د فريتز مولر ، في أنواع من أصداف الرخويات ، تأهل بها بلاد الإناضول ، أن ذكروها قد تظهر في صورتين متباينتين ، غير أنى لا أستطرد هنا إلى الكلام في هذه الحالات .

وأظن ظنى أننى استطعت ، على ما أعتقد ، أن أكشف عن تلك الحقيقة الرائعة ؛ حقيقة نأصل طائفتين من الممال العقيمة ، مستقلتين في صفاتهما عن صفات آباؤهما اللتي حبتهما بنعمة الوجود . أما إذا عرفنا مقدار النفع الذى تمنحه الجماعات الإنسانية من تقسيم العمل على فرقها وطوائفها ، فهناك نعرف مقدار النفع الذى يعود على الخلل من استحداث تلك الأفراد العقيمة . والنمل إنما يعمل مسوقاً إلى العمل بغريزة موروثة موصلة في تضاهيف فطرته ، وبأدوات وأعضاء توارثها عن أسلافه السابقين . بينما يعمل الإنسان مدفوعاً إلى العمل بمبركات وأصول مكتوبة من المعرفة والآلات مصنوعة ابتدعها . غير أنى لا عالة معترف على الرغم من عظيم تقى وثابت يقينى في الانتخاب الطبيعي ، بأنى ما كنت لأفنى من قبل بأن فعل هذه السنة قد يلزم إلى تلك الحدود البعيدة القضية من التأثير في طبائع الكائنات ، ولم أكن قد بلغت من بحثي الحشرات المواقف إلى تلك النتيجة اللتي شرحنا آتفاً . ولم أسق الكلام في هذه الحالة موجوآ فيها إيجازاً غير معتل ، إلا لىكى أظهر الباحث ما للانتخاب الطبيعي من أثر ، ولأنها أشد الحالات اللتي اعترضت بحثى ، مقتنعا بالانتخاب الطبيعي ، صلابة وأبسلها في زعرة اليقين بتلك السنة أثراً ، ذلك على الرغم مما في بحث هذه الحالة من الغامضة العظمى ، إذ تظهر لنا مقدار أعظم كمية من التهذيب الوصفى يمكن استحصاها في صور الحيوانات والنباتات من طريق التأثير التدريجى غير المحسوس ، متتالياً ونوعها بتحويلات ذاتية مفيدة بوجه ما ، من غير أن يكون للاستعمال أو العادة يد في استحداثها . ذلك بأن العادات الخاصة اللتي تكلف عليها العائلات أى الإناث العقيمة ، لا يمكن أن تؤثر في الذكور والإناث الولود اللتي تعقب وحدها نسلا ، مهما طال مدة عكوفها عليه ، وإنى لتعروفى الحيرة إذ أقبل طرق فلا أرى باحثاً من الباحثين قد أقام من هذه الحالة البيئة ، حالة الحشرات العقيمة ،

متممناً ينفى به تلك النظرية المعروفة ؛ نظرية توارث العادات ، التي يقول بها العلامة دلامارك .

٨ - ملخص

حاولت في هذا الفصل أن أثبت أن الصفات العقلية في حيواناتنا الأليفة تتحول ، وأن هذا التحول قديورث ، وأوجرت في ذلك القول ، وتاليت البحث بأشد من ذلك إيجازاً ، ابتغاء التدليل على أن الفرائز تتحول تحولاً ضئيلاً في الحالة الطبيعية الصرفة .

من هنا لا أجرد من صعوبة تحول دون الانتخاب الطبيعي والمعنى في استيعاب تحولات وصفية ضئيلة تحدث في الفرائز بتأثير ظروف الحياة المحيطة بالكائنات ، ذاعياً بذلك التحول إلى أقصى الحدود . ففي حالات كثيرة نجد أن العادة أو سنة الاستعمال ، غالباً ما تمنع في التأثير في طبائع الكائنات . وما كنت لأدعي بأن الحقائق التي أثبت عليها في هذا الفصل قد تزيد من نظريتي قوة أو تجعلها أشد ثباتاً ، كما أن كل الصعاب والمشكلات التي اترحت بحوثي لا تحظى بنقضاء ، بل على العبد من ذلك ، فإن ما أثبت من أن الغريزة لم تبلغ في كل الحالات حداً من الكمال ، وأنها كثيراً ما تكون غير قروعة ، وأنه ليس من الفرائز ما يمكن البرهنة على أن الطبائع العضوية قد كسبته بحيث تكون منفعة قاصرة على حيوانات أخرى ، ولو أن كل الحيوانات يلتفت بعضها بفرائز بعض ، وأن آية الطبيعة الثابتة ، « أن لا طفرة في الطبيعة » ، يمكن تطبيقها على الفرائز كما تطبق على التراكيب الجسمية ، وأن تحليل حدوث الفرائز يمكن أن يفقه على النسق السابق ولا يفقه بغيره مطلقاً — جماع هذه الاعتبارات تجعلنا أكثر اقتناعاً بالانتخاب الطبيعي وأثبت إيماناً .

والانتخاب الطبيعي قد يزيد حقائق أخرى تقتطعها من فرائز الحيوانات . خذ مثلاً تلك الحالة المعروفة ، حالة تلك الأنواع التي تكون على ترابطها في النسب بمعددة الصفات جهد مستطاع الطبيعة أن تحدد ، وتقتل في أقاليم مختلفة تمام الاختلاف وتقع تحت تأثيرات ظروف الحياة المتباينة . فإنك تجد أنها بالرغم من كل هذا تكون

حائزة لفراتز واحدة تقريباً . فإتينا إذا تأينا البحث مقتنعين بهذه النظرية ، أمكننا أن نقتنع كيف أن الدج الأمريكى والدج الذى يعيش فى الجزائر البريطانية ، كلاهما يتبقى منه من الطين ، أو كيف أن ذا المنقار القزى ، - والأونيل ، (١) - فى افريقية والهند ، له ذات الصفة الفريدة إذ يتخذ من جلود بعض الأشجار مهناً لاثائه بدخلها فيه ، ثم يبنى فوخته ولا يترك فيه غير قصب صغير منه يديرها هى وصغارها عند التفريخ ، أو كيف أن ذكر السمكة (٢) « الزمان » الأطرطل (٣) الذى يقطن شمالى أمريكا ، يبنى هضماً يحتم فيه كما هى عادة الزان الكيتى ، (٤) فى إنجلترا ، وهى عادة ليست لشيء من الطيور الأخرى .

إن الاستقراء المنطقي الصحيح ليسوقنا إلى أن نمزو حدوث هذه الفرائز والحالات إلى سنة عامة تشمل على تفشى الكائنات العضوية وترقيتها ، فتشعب بالانقياد إلى التكاثر ، وبالمستضعفين إلى الإزوال والافتراض ، وإن مقبولاً لنا أن نسل بأن هذه الفرائز خلقت فى الحيوانات خلقاً من العلم . غير أنه يغفل إلى أن نظرنا فى فرائز كالتى تقتر فرخ ، الوقواق ، على إبعاد رفقائه فى الطفولة ، أو التعلل على اتخاذ العبيد ، أو اغتذاء عذارى بعض « الإخنوميديات » (٥) - من الحشرات - على جثث اليساريع ، لأبلغ فى التدليل على وجود تلك السنة التى تستحدث تحول الفرائز التدريجى ، من كل الاستقراءات المنطقية .

* * *

(١) Hornbill

(٢) من الطوف : سمج الميوان من ٧٦٥

(٣) Wren : الأطرطل : أى ساكن الكهوف : Troglodyte : وموسرب قديم

(٤) Kety-wren

(٥) Ichneumonidae : مريب

(٨٠ - أصل الأنواع - ج ٢)

افضل التاسع

التهجين (١)

التمييز بين العقم عند أول تزواج وعقم الهجين — في أن العقم تختلف درجاته وأنه غير عام ، وأن ما يحدث من العقم بالتناسل الضري في يرارول بتأثير الإيلاف — السنن التي تحكم في عقم الهجين — في أن العقم ليس بملكة خاصة ، ولكنه حدث من ظروف اتفاقية ترجع إلى تحولات أخرى ، وأن الاستجاء الانتخاب الطبيعي أثر في أحداثه — أسباب العقم في أول تزواج وفي الهجين — الموازنة بين تأثير حالات الحياة المتغيرة والتهجين — تبادل التشكل الثنائي أو الثنائية (الزيمورفية) والتشكل الثلاثي أو الشالونية (التريمورفية) (٧) — في أن خمسب الضروب وأنساها الخلاسية ليس بعام عند التهجين — الهجين والصور الخلاسية مقيساً بعضها ببعض مع خفض النظر عن مقدار خصيها — الملخص .

* * *

(١) التوبة : Hybridism ؛ في لسان العرب : من ١٩٤ ج ١٤ : نسل المولود ينزل نوبة فهو نعل : والنفل ولد الزنية ، والأثى نقة .

(٢) الصور التوبة : أو الأنواع التوبة : Dimorphic Species or Forms وهذه هي للمصطلحات التي جريت عليها في هذه الترجمة :

١- الصور التالوية : الأنواع التالوية : Trimorphic Forms or Species

٢- الصور الكثرة : الأنواع الكثرة : Polymorphic or Forms of Species

٣- الكثرات : Polymorphies :

٤- التالويات : Tuniosphies :

٥- التويات : Dimorphics :

٦- الكثرة : Polymorphism :

٧- التالوية : Trimorphism :

٨- التوبة : Dimorphism :

ساد بين الطبيعيين الاعتقاد بأن الأنواع إذا تهاجت فرضت عليها الطبيعة غريزة المقم لتنع بذلك اختلاطها وتهوش روابطها . وأول فطرة تلقى على هذا الزعم تقرض علينا ترجيعه ، لأن الأنواع إذ تشغل من الطبيعة مكاناً عسوداً وبيئة واحدة ، لا تستطيع أن تبقى محتفظة بأوصافها الخاصة إذا ما كن في قدرتها أن تزواج بحرية .

وهذا الموضوع ذو شأن كبير فها نحن آخذون بأسبابه من البحث ، ولا سيما إذ علينا أن نعقم الأنواع لدى أول تزواج بينها وما يتبع من مجنها ، لا يمكن أن يكون قد كسبت طبيعة الأحياء من طريق الاحتفاظ بدرجات من العقم ذات فائدة للأنواع توالى حدوثها فيها على مر الأزمان ، كما سألين ذلك في سياق بحثي . ذلك بأنه لا يتعدى أن يكون نتيجة اتفاقية راجعة إلى تباين الأجهزة التناسلية في الأنواع .

ولقد خلط الباحثون لدى معالجتهم هذا الموضوع بين طائفتين من الحقائق الطبيعية تختلف إحداهما عن الأخرى تمام الاختلاف . خلطوا في البحث بين عقم الأنواع لدى أول تزواج ، وبين عقم المهجن المستولدة منها .

إن أجهزة التناسل في الأنواع النقية كاملة التكوين والوضع ، غير أنها إذا تزوجت فيما بينها كان لتلاحقهما إحدى نتيجتين : فإما أن يقل نسلها ، وإما أن تنجب البتة . أما المهجن فعلى العكس من ذلك . نجد أن أجهزة التناسلية غير تامة القدرة على القيام بوظيفتها . كما نفر ذلك من الحالة التي يكون عليها عنصر التكثير في المهجن ، سواء في النبات أم في الحيوان ، بازعم من أن الأعضاء المكونة لأجهزتها تلوح على ظاهرها كاملة من حيث التركيب ، وذلك بخلاف ما في مستطاع المنجر أن يودى بنا من إدراك لحالتها . ففي الحالة الأولى نجد أن عنصرى الجنس ، اللذين يتكون باختلاطهما الجنين ، كاملا الأوصاف ، تاما البناء . وفي الحالة الثانية نجد أنهما إما أن يظلا غير تامين ، وإما أن يكون تماؤهما ناقصاً . وهذا الفرق الكائن بين الحالتين ذو شأن خطير ، إذا ما مضينا بتدبر أسباب العقم الحادث في كليهما . ولقد غفل الكثيرون عن البحث في هذا الفرق ، بل

طرحوا النظر فيه جانباً ، على اعتبار أن المقم في كلتا الحالتين ، ليس سوى خصية طبيعية بيد على قواها العقلية أن تقصاه ببحث ، أو يبلغ منه بنظرة علمية .

إن خصب الضروب ، وهي الصور التي نعرف أو نعتقد بأنها متسلسلة من آباء أولية بعينها إذا تزوجت ، وكذلك خصب أنساها الخلاسية ، لمسألة لها في نظري من الشأن ما لمقم الأنواع ، لأنها على ما اعتقد تضع أمامنا فروقاً جلية تفصل بها بين الضروب والأنواع .

٢ - درجات المقم

نبدأ الكلام أولاً في مقم الأنواع لدى تهاجها ، ومقم مجنها الناشئة عنها . وقد لا نستطيع أن ندرس ما كتبه العلمتان دكلوريتير و دجلرتير اللذان قضيا طوال عمرهما مكين على الاستعاق في دراسة هذا الموضوع ، إلا ونعنى بأن هناك قسماً كبيراً من المقم دائماً في طبائع الصور الحية ، أما دكلوريتير فكان على اعتقاد بأن هذه الظاهرة دائمة في كل الصور العضوية . غير أنه ما لبث أن حل عقدة ذلك المشكل إذ رأى في عشر حالات أكب على مجنها صورتين ، يعتبرهما جهابذة أهل النظر من الباحثين نوعين مستقلين ، تتناسلان بالتهاجن ، فلم يتردد في أن يلحقهما بالضروب . أما دجلرتير فكان يكف على عد البنور وإحصائها ليستدل — من طريق النظر فيها — على أن هناك مقداراً محدوداً من المقم : فكان يوازن دائماً بين أقصى عدد من البنور يمكن أن ينتج من تزواج نوعين لأول مرة ، وما تنتج مجنهما التي تنشا عن هذا الزواج ، وبين متوسط العدد الذي تنتج الأنواع الصحيحة في حالتها الطبيعية . غير أن أسباباً من الخطأ قد تتغلغل إلى صميم هذه البحوث . فإن نباتاً ما إن أردت أن تهجنه (١) ، ويجب عليك أن تخصبه بأعدام أعضاء التناسل فيه ، بل لزم أن يضحي منه ولا في مكان حصين ، حتى يتمتع لقح النباتات الأخرى من أن ينتقل إليه بفعل الحشرات . وكل النباتات التي أجري فيها العلامة دجلرتير تجاريه قريباً ، كانت تفرس في أصص وتحفظ في حجرة منفردة في منزله ، ولا شك أن هذه الحالات غير الطبيعية التي

كانت تحيط بنباتات دجلتر، تؤثر في مقدار خصبها ، فإن هذا العلامة يذكر في قائمة تجاربه ، عشرين حالة لحظها في نباتات خصبة ثم خصبها صناعياً بنفس لقحها فموت الحصب في نحو نصفها (تاركاً كل الحالات كالتباقات القرنية التي تصعب معالجتها) . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن دجلتر، قد كرر تزواج بعض الصور كاليسير نل الأحمر (١) والبير نل الأزرق (٢) وهي صور يلحقها أكثر النباتيين حنكة بالضررب ، فوجد أنها عقيم . وإنا لنفك إن كن منالك كثير من الأنواع بلغت ضرورة العقم من التمكن في طباقها لدى التزاوج ، يبلغ ما خيل إلى هذا العلامة الكبير .

من الثابت أنك إذ ترى أن العقم في أنواع كثيرة عند تهاجها تختلف درجاته اختلافاً كبيراً ، وقد يذهب متدرجاً في سبيل الزوال في خطى غير محسوسة ، إذ بك تجد أن خصب الأنواع النقية أو الصريحة من المستطاع التأثير فيه بسهولة تامة في ظروف كثيرة ، حتى أنك لا تقدر ، مهما هي . لك من الأسباب العملية ، أن تعرف . عند أية غاية يقف الحصب الكامل في الأنواع ، تبدأ إذ ذاك صفات العقم في الظهور . ولست أجد من شهادة صدق مينة تفصح لنا عن ذلك تكون أشد إقناعاً ، مما بلغ إليه العلمتان د كورويتر، ودجلتر، أكبر الباحثين الذين ألقبتم الأرض بخرقة ، إذ وصل كلاهما إلى نتائج متناقضة تماماً لدى بحثهما صوراً واحدة . كما أني لا أرى طريقة في تكوين النظر العلمي في هذا الموضوع — وإن أعوزني الفراغ للإطنا ب فيها — أمثل من المقارنة بين الشواهد التي وصل إليها جهابذة علماء النبات لدى بحثهم بعض الصور المشكوك فيها ، وما إذا كانت قد تلحق بالضررب أو بالأنواع ، وبين الشواهد التي وصل إليها المشتغلون بقضية التهجين في مقدار خصب الصور الحية ، أو بين تجارب باحث استجمع مشاهدته في خلال أعوام متفرقة . فإنك بذلك تستطيع أن تظهر أن حالت الحصب التام والعقم ، كتابهما لا يمحوا تاناً يستتبعان أن ندرك به قروفاً بذاتها بين الضررب والأنواع

(١) Rod Pompernel : وفي المان العلمى : « التليس الخفل : Anagallis arvensis

(٢) Blue Pompernel : وفي المان العلمى : « التليس الأزرق : Anagallis arvensis

فإن المشاهدات المتقطعة من هذه الحالة تليد وتذهب هباء ، إذ يصبح شكنا فيها بمنزلة الشك الذى يحولنا لدى تدبرنا المشاهد التى تنتزعها من الفروق التكوينية والتركيبية السائدة بين الصور العضوية .

ولنتظر الآن فى عقم الهجن خلال تنابع أجيالها ، فإن الصلابة « جلاتر » ، إن كان قد نجح فى استيلاد بعض الهجن ، فاحتفظ بها وحال بينها وبين التزاوج مع أصولها الأولية مدى ستة أجيال أو سبعة فى حالات عديدة ، وعشره أجيال فى غيرها ، فإنه على الرغم من ذلك يؤكد بأن خصبها لم يزد ، بل إنه أخذ فى التناقص والاضمحلال بدرجة كبيرة وبشكل ملحوظ . أما إذا نظرنا فى هذا الاضمحلال ، فيجب أن نعى أن الانحرافات التركيبية والتكوينية التى تكون ذاتية فى كلا الأبوين ، يطلب أن يتوارثها الاحتراب ، وأن عنصرى الجنس فى هجن التباينات ، كلاهما يتأثر إلى درجة معينة . غير أنى أعتقد أن تناقص الخصب فى الهجن فى هذه الحالات عامة ، يرجع إلى سبب آخر هو تناقص قوى القرين . ولقد أجريت كثيراً من التجارب واستجمعت طائفة كبيرة من الحقائق ، فبان لى من جهة أن تهجيناً اتفاقياً ، إن وقع لفرد معين أو لضرب ما ، فإنه يزيد من مقدار خصب وقدرته على الإنتاج ، ولم يصادفنى من الحالات ما يزعزع من ثبات اعتقادى فى هذه السنة مطلقاً . والهجن قد يولدها المجهرون بكثرة . وإذا كانت الأنواع الأصلية التى يستولون منها هذه الهجن تربي عادة فى حديقة أو مزرعة واحدة ، فالواجب أن يحال بينها وبين الحشرات أن ترتادها خلال فصل الإزهار . ومن هنا نستدل أن الهجن إذا تركت وحالتها الطبيعية ، فلا بد من أن تنقص فى خلال كل جيل بلقاح زهرة بذاتها . ولا مشاحة فى أن ذلك يلحق بقوة خصبها ضرراً بالغا ، ولا سيما إذا عرقنا أن خصبها فى ذاته أصبح ضعيفاً لطبيعتها الهجينة ، وما يزيدنى إيماناً بصحة ذلك ، ما يذكره العلامة « جلاتر » ، من أن الهجن القليلة الخصب ، إن خصبت صناعياً بلحق هجن آخر من نوعها ، فإن خصبها يتضاعف ، على الرغم من تلك التأثيرات السواءى التى تحدثها فيها عمليات التجارب ، وقد تمضى متدرجة فى ذلك . وهنا يجب أن نعرف أن اللقاح فى وسائل الإخصاب الصناعى يؤخذ مصادفة (كما خبرت ذلك فى تجاربى) فيقع مثلاً أن يؤخذ من أسدية أزهار أخرى ، وقد يؤخذ من أسدية الزهرة التى يراد إخصابها بالذات . فيستخرج من ذلك أن التهجين من الجاتر أن يقع غالباً بين

زهرتين يحملهما نبتة واحدة . وزيادة على ما تقدم فإتجه عند القيام بمثل هذه التجارب المتعاطلة المعقدة ، لابد من أن يكون « جروتز » قد خشي مخننه ، وهي طريقة تحقق لدينا أن التهاجن يجب أن يقع خلال كل جيل من أجيال هذه النباتات بين زهرات معينة غير زهرات هذه الهجن ، سواء أكانت من نفس ما ينتجه ذلك النبات ، أم من غيره من النباتات ذات الطبيعة الهجينة . وبذلك نستطيع أن نقضى بأن تلك السنة المعجبة ، سنة تزايد الحصب في أجيال الهجن المنحصة بالطريقة الصناعية ، ومضادتها لحالات الإخصاب الذاتي ، يمكن أن تزول أوجه الصواب في تحليلها ، على ما أعتقد ، بردها إلى تناسل ذوى القرن

ولنرجع الآن إلى تلك النتائج التي وصل إليها جهيد آخر من جهابذة المشتغلين بالتهجين ، وأعني به « مستر و هربرت » ، فإن هذا العلامة يقطع بأن الهجن قد تكون ذات قدرة تامة على الإنتاج ، وأنها تبلغ من الحصب مبلغ الأنواع الأصلية الصريحة تماماً ، على الضد مما نقضى به من قبل « كولرويتز » و« جروتز » من القول بأن ذبوع درجة من النعم بين الأنواع المعينة ، سنة ثابتة في الطبيعة العضوية . ولقد أجرى تجاربه في أنواع تناولها بالبحث من قبل العلامة « جروتز » ، أما الاختلافات الواقعة بين نتائج أبحاثهما فترجع عندي في غالب الأمر إلى رسوخ قدم « مستر و هربرت » في علم ذراعة الحداثق ، وإلى ما استخدم من الدفنيات التي كانت في متناول يده . وسأكرس الكلام هنا على حالة واحدة من تلك الحالات التي يلوح فيها اختلاف ظاهر فيما وصل إليه كل من هذين الباحثين ، وأقصد بها حالة أن « كل بويضة في قرن «الكروتم» تتأجج» (١) إن أخصبت من «الكروتم» الذؤارة» (٢) خرج من ذلك نبات لا يخرج له من نظهر عن طريق الإخصاب الطبيعي ، وهذه حالة خصب صحيحة ، بل قد تكون كاملة ، حدثت من تهاجن أولى بين نوعين معينين .

أما حالة «الكروتم» هذه فتسوقني إلى العودة للكلام في حقيقة واقعة ؛ حقيقة

(١) Crinum aspenae : سميت بالتأجج لأن زهرته أذهب بالتأجج

(٢) Crinum revolutum

أن نباتات فردية تابعة الأنواع ما مثل «الويليل» (١) و«البوصير» (٢) و«البسفلور» (٣) يمكن تهجينها بسهولة بفتح أنواع معينة، ويكون تلقيحها متبجاً في حين يكون تلقيحها بفتح من الشجرة عينها عقبا، على الرغم من أن القح الأخير يكون متبجاً كل إنتاج إن تلقحت به نباتات أنواع أخرى. وفي نوعي «البسفلوروم» (٤) و«القردل» (٥)، كما أبان عن ذلك الأستاذ «هيلبراند»، وفي كثير من النباتات السحلية، وكما أبان عن ذلك «مستر سكوت»، و«فريزموالر» أيضاً، نجد أن كل الأفراد تكون على هذه الحال السجية التي سبق أن ذكرناها. ومن هنا نجد أن في بعض الأنواع أفرادا خرجت عن القياس، ونجد في أنواع غيرها أن كل الأفراد من المستطاع تهجينها أكثر مما يكون في المستطاع تخصيبها بفتح أفراد من النبات عينه. وإليك مثال ذلك. فإن بصيلة في نبات «اليسطروم الأنثوي» (٦) قد أنتجت أربع زهرات، فتح منها «مستر هربرت» ثلاثا بفتحها، وفتح الرابعة من بعد ذلك بفتح مأخوذ من جن مركب متسلسل عن ثلاثة أنواع معينة، فكانت النتيجة أن مبيضات الزهرات الثلاث الأولى تعطلت عن النماء وشيكا، ثم دالت بعد أيام قلائل من تلقيحها، في حين أن المبيض الذي استنصب بفتح المهن نما نماء غريباً، ومضى نمواً نحو البلوغ بسرعة وأنتج بذراً طلياً، أخذ في النماء بعد زوجه بقوة مثله، ولقد كرر «مستر هربرت» تجربته هذه عدة مرات، فلم تخطئ تجربته منها، وكانت متجانسة دائماً. وهذه حالات قد لنا على مقدار ما يتوقف عليه حسب الأنواع، بقوة وضعفاً، من الأسباب الأولية المستغلق علينا أمرها.

إن تجارب المفتلين بـراعة الحدائق، ولو لم تكن قد أجريت بدقة علمية فإنها تستحق أن نعترف نحوها شيئاً من النظر والاعتبار. فإن من العجب

Lobelia (١)

Verbuseum (٢) : من مجم النبات لأحد عيسى

Passiflora (٣)

Hippeastrum (٤) : مغرب

Cerydalis (٥) : مغرب

Hippeastrum sulicum (٦)

العجائب أن نعرف مقدار ما توالى على أنواع « البكرغون » (١) و « الفسجينة » (٢) و « الناعول » (٣) و « البسكوتة » (٤) و « رودندرون » (٥) من مؤثرات التهاجر ثم ترى من بعد ذلك أن كثيراً من هذه الهجن تتج إنتاجاً صحيحاً . فإن « مسر هربوت » ، يؤكد مثلاً أن هجناً تتج من تزاوج « الناعول الضخم » و « الناهول الطلح » (٦) وهما نوعان يختلفان الاختلاف كله من حيث المعاداة العامة : كان ذا قدرة على الإنتاج كما لو كان من الأنواع الطبيعية التي تأهل بها جبال « شيل » . ولقد ما نيت كثيراً من الصناع إذ عمدت إلى تحقيق خصب بعض الهجن المختلطة من نباتات « رودندرون » ، ثبتت عندي أن كثيراً منها ذات قدرة تامة على الإنتاج . وأخبرني « مسر نوبل » أنه يستحدث ذراري التطعيم من هجن يستولاه من تزاوج « رودندرون البستني » (٧) و « رودندرون الكنتوني » (٨) ، فكان هذا الهجن ذا قدرة على الإنتاج إلى حد بعيد .

لو أن الهجن لدى صرف العناية إليها كانت تحظى بدرجة في عدم القدرة على الإنتاج على نقاب الأجيال ، كما يعتقد العلامة « جالتر » ، فلا مشاحة في أن هذه النتيجة كانت تصبح ذائعة معروفة عند المشتغلين بقرية النباتات . على أن المشتغلين برعاية الأشجار ليربون هدداً عظيماً من صورة مهجنة واحدة ، وهذه الطريقة يضمنون حسن العناية بها ، إذ أن فصل المشتريات يؤدي حتماً إلى تهاجر أفراد صليدة منها ، وبذلك يحولون بينها وبين النتائج السوأى التي تنتج من تناسل ذوى القرني ، وكل من ينظر باحشاً في زهرات هجن « رودندرون » الممعة في

(١) مررب : Pelargonium

(٢) مررب : Fuschia

(٣) Calceolaria : والاسم العربي قياس على السماع من « نل » أخذاً من منلول الاسم الأميى .

(٤) مررب : Petonia

(٥) Rhododendron

(٦) Calceolaria plantaging

(٧) Rhododendron ponticum

(٨) Rhododendron catawbiensis : نسبة إلى نهر « كنتوب » في ولاية

كارولينا بالولايات المتحدة .

المعم تلك الإهرات التي لا تنتج في اللقح شيئاً البتة . ليقمنع تمام الاقتناع بما تفعل الحشرات من أثر ، إذا ما رأى وفرة اللقح المنقول إليها من زهرات النباتات الأخرى فوق مياستها .

٣ — أما الحيوانات فإن التجارب التي أجريت فيها وتناولها للبحث ، تقل كثيراً عما تناول النبات . فإن النسق التصنيفي الذي وضع للحيوانات إن صحقتنا فيه ، أي أن أجناس الحيوان ، إذا كانت من الاستقلال بعضها عن بعض بمثل ما نرى في أجناس النبات ، فإننا لا نحالة نقضى بأن تهجن الحيوانات الأكثر استقلالاً وافصلاً بعضها عن بعض في نظام الطبيعة ، أكثر سهولة وأقرب وقوعاً من تهجن النباتات . غير أن الغالب في ظني أن هجن الحيوانات الناحجة من تهجنها أمعن في المعم من هجن النباتات . لذلك يجب أن نعي أن التجارب الصحيحة التي تناولت الحيوانات قليلة جداً ، إذ ليس من الحيوانات ما يتناسل بحرية تامة عند وقوع مؤثرات الأسر عليه إلا النذر اليسير . خذ مثلاً طيور الكنار (١) فإنه تهجن وتسمة أنواع معينة من « الشرشور » (٢) غير أننا إذ نعرف أن هذه الأنواع التسمة لا يتناسل واحد منها بحرية ما في الأسر ، فليس لنا أن نتظفر أن يصبح نسل أول تهجن بينها وبين الكنار أو هجنها الناشئة عن هذا التهجن ، حائزة تمام القدرة على الإنتاج . أما مقدار الحصب في أنسال الهجن الولود المتعاقبة ، فليس أعرف حالة استحدثت فيها أسرتان من هجن بذاته ، نتجتا عن أبوين مختلفين نوعية في وقت واحد ، حتى يمكن بذلك انقضاء المؤثرات السوآى التي تنتج عادة من تناسل ذوى القرى . بل على العكس من ذلك ، فإن الأخوة والأخوات قد تعاقب تهجن بعضها من بعض في خلال كل جيل تعاقباً ، على العكس مما يحدث منه كل المشتغلين بالاستيلاد . وفي هذه الحال لا ينبغي لنا أن نجنب إذا ما مضت طبيعة المعم بمنعة في الظهور والثبات في تضاعيف الهجن .

لم أعثر في مجال بحثي على حالات وثيقة كانت فيها هجن من الحيوانات مستحكمة القدرة على الإنتاج ، غير أنى على الرغم من هذا لعل اعتقاد ، بما لدى من

Canary Bird (٢)

Finch (٣)

الاعتبارات والدلائل الطبيعية ، أن الهجن الناتجة عن تهاجن «السرفول القمى» (١) و «السرفول الرفى» (٢) والهجن الناتجة عن تهاجن «الدراج القلنجيسى» (٣) و «الدراج الملو» (٤) تكون تامة الخصب. ولقد ذكر «مسيو كاتريفاج» أن الهجن الناتجة عن توهين من الفرائس هما «القواء السئى» (٥) و «القواء الأرمندى» (٦) قد احتفظت خلال التجارب التى أجريت عليها فى باريس ، بكمال خصبها مدى ثمانية أجيال متعاقبة . ولقد ثبت أخيراً أن توهين الأراب المولفة والوحشية ، وهما نوعان مستقلان تماماً ، إذا تأسلا ، أنتجا نسلا يبلغ نهاية ما يمكن أن تبلغ الحيوانات من الخصب والإنتاج لدى تهاجنه مع أحد توهين الأصلين . والهجن الناتجة من تهاجن الوز العادى والوز الصينى أى «الوز الدجلى» (٧) وهى أنواع يبلغ من اختلاف بعضها عن بعض أن اعتبرت أجناساً معينة ، قد تأسلت فى إنجلترا عند تهاجنها مع الأنواع الأولية التى أنتجتها ، ولم تنتج بهاجن بعضها من بعض إلا فى حالة واحدة لاغير . ولقد أجرى هذه التجارب «مستر أيتون» الذى استحدث هجينين من أبوين بذاتهما ، ولكن من بطون مختلفة . ومن تينكما صورتان أمكنه أن يستحدث منهما ما لا يقل عن ثمانية هجن من بطن واحد ، استولد فيه الجيل الثالث من نسل الوز الأصل . أما فى الهند فما لا مشاحة فيه ، أن الوز الناتج بالتهاجن أكثر إنتاجاً وأتم خصباً من هذا . فإن «مستر بليك» و«كابتن هانون» — وكلاهما من أهل النظر — قد أكدوا أن أسراباً من الوز الناتج بالتهاجن يحتفظ بها فى كثير من بقاع الهند . فإذا عرفنا أن السبب فى الاحتفاظ بهذه الأسراب راجع إلى النفع المادى المحض ، وعلينا أنه لا يوجد شئ من الأنواع الأصلية التى تحت منها هذه الأسراب ، فلا جرم نحكم

Cervulus Vaginalis (١)

Cervulus revoei (٢)

Phasianus colchicus (٣)

Phasianus torquatus (٤)

B. cynthia : القز السئى (٥)

Bombyx arriadin (٦)

A. cygnoids = chinese geese (٧)

بأنها قد بلغت النهاية في الحسب والقدرة على الإنتاج ، إذا ما نظرنا إلى كثرة
عندما ووفرة مجموعها .

أما الحيوانات المتولدة فإن أسرها إن تهاجنت ، فلا يفتأ شيء من العقم ، بل
تبقى محتفظة بخصبها وقدرتها التامة على الإنتاج ، في حين أن هذه الحيوانات
غالباً ما تكون قد تسلسلت في بدء أمرها عن نوعين أو أكثر من الأنواع البرية
على أننا إذا ألقينا نظرة تأمل على هذه الحقيقة لومنا أحد أمرين : فإما أن نقضى
بأن الأنواع الأصلية كانت قد أتجهت لدى أول تهاجنتها بعض مجن احتفظت
بكامل قوتها الإنتاجية ، وإما أن نقول المجن قد استعادت لدى تأثرها بوسائل
الإيلاف قسوة الحسب الكامل . وهذه الحالة ، حال استعادة الله أن لقوة
الحسب بالإيلاف ، وهي التي أيدعنا من قول العلامة د بالاس ، هي أكثر الحالتين
قرباً من المعقول ، بل إنه من الصعب أن نتشكك فيها . فإن الكلاب المتولدة مثلاً
سليمة صور وحشية كثيرة . وعلى الرغم من ذلك نجد أنها تامة القدرة على الإنتاج
إذا ما تهاجنت ، ما عدا بضعة صنوف من الكلاب الأهلية المخصصة بمجنى
أمريكا . غير أن القياس الطبيعي يجعلني كثير الشك في أن الأنواع الأصلية التي
تسلسلت عنها الكلاب ، كانت قد تناسلت بحرية تامة لدى أول تهاجنتها ، وأنها انقلبت
بذلك التهاجن مجننا ذات قدرة على الإنتاج . ولقد تحقق لدى أخيراً أن الأنسال
المتولدة عن تهاجن الماشية الدريانية (الهندية الجديدة) والعادية ، تامة القدرة على
على الفروق الجلى التي ذكرها العلامة يجب أن تعتبر نوعين متميزين ، إذا ما وقفنا
الإنتاج في حين أن هاتين الصورتين ، ديوتيمية ، واقعة في تكوينها العظيم ،
والفروق التي أتى عليها «مستربليت» واقعة في طاداتها وأصواتها وتكوينها العام .
وهذه الفروق بينها تتناول سلالتي الخنازير المروقتين هنالك . من هنا يلزمنا
أخذ فرضين : فإما أن نرفض القول بأن هنالك قسماً من العقم يذيع في الأنواع
إذا ما تهاجنت ، وإما أن نقضى بأن العقم في الحيوانات ليس صفة ثابتة في
فطرتها ، ولكنها صفة من المتيسر إلزاتها بالإيلاف .

أما إذا تدبرنا هذه الحقائق التي أوردناها في تهاجن الحيوانات والنباتات
في مجموعها ، فإننا لا محالة نقضى بأن ذبوح قسط من العقم ودرجة محدودة من

المعز عن الإنتاج ، أمر واقع في الأنسال الناشئة عن أول تهاجن وفي المهيمن .
ولكننا لا نستطيع أن نعتبر أن هذه الظاهرة تتناول الصور الضوئية كافة .
وهذا مبلغان من العلم .

٤ - السن التي تسيطر على أسباب المعقم في أول تهاجن وفي المهيمن

أريد أن أنكم هنا ببعض الإطبات في تلك السن التي تحكم في قسم الأنسال
الناشئة عن أول تهاجن وفي قسم المهيمن . وسيكون من أوليات ما أسوق الكلام
فيه البحث فيما إذا كانت هذه السن قد تدل ، أو لا تدل ، على أن الأنواع قد خضت
بتلك الصفة ، صفة المعقم ، تمنح عليها الطبيعة التهاجن والاندماج بعضها في بعض
من هذه السبل . أما النتائج التي سوف أسوق الكلام فيها فأخوذة من كتاب
العلامة « جلرتز » ، الفريد ، « تهجين النباتات » . ولقد أحاطت في كثير من
أسباب الفروض في سبل تحقيق ما تؤثر السن التي عزاهما « جلرتز » ، للنباتات في
عالم الحيوان ، فوجدت أن هذه السن عامة شاملة تؤثر في العالمين ، عالم النبات
وعالم الحيوان تأثيراً واحداً ، على الرغم مما نحن عليه من جهل بحالات
المهيمن الميراثية .

أظهرنا فيما سبق أن درجة الحصب في الأنسال الناشئة عن أول تهاجن وفي
المهيمن ، تندرج من العلم حتى تبلغ الكمال ، أي كمال القدرة على الإنتاج الصحيح .
ولذلك لتصب من تمدد الطرق والوسائل التي نستطيع أن نثبت بها هذا التدرج
ونبين عنه . غير أني لا أسوق الكلام هنا إلا في الحقائق الأولية ، دون التعمق
في الوصف أو الإضافة في الشرح .

فإنك إذا أخذت لقاح (١) نبات من فصيلة بعينها ووضعت على ميسم نبات
من فصيلة أخرى ، فلا يكون لهذا اللقاح من أثر أكثر مما يحدث لقاح غير عضوي .
مزج بهذا الميسم . ومن هذه الدرجة ، درجة العلم الصرف في الحصب لدى
التهاجن ، تندرج إلى حالة تحدث فيها لقح الأنواع المختلفة إذا ما وصلت إلى ميسم
نوع تابع لنفس ذاته ، تدرجاً صحيحاً في عدد المحبوب التي يتجهها النوع الملقح ،

ومعنى في ذلك حتى تبلغ بالتوقع درجة كاملة أو مقارنة من الكمال في الحصب والقدرة على الإنتاج الصحيح ؛ وكما رأينا من قبل قد تزيد درجة الحصب عن الحد المألوف في بعض حالات غير قياسية ، بحيث أن عدد البذور الناتجة من القمح الغريب ، يصبح أزيد منه بلقع النبات ذاته . وكذلك الحال في الهجن ذاتها ، فإن بعضها لم يتبع البتة ، والغالب أنها لم تتبع مطلقاً ، بذرة واحدة ملقحة بقلع من الأصول التي استجنتها مباشرة ، ولكننا نستدل على آثار من الحصب قد تظهر في بعض من هذه الحالات بتأثير قلح أحد الأصناف الأولين المتجين له ، بأن تحمل زهرة الهجين تذبل مبكراً عن ميعاد ذبولها القياسي . ومن المعروف أن الذبول في الزهرة ، يدل على درجة أولية من الحصب تكون كاملة في صفات النبات . ومن هذه الدرجة ، درجة العمق التام ، تقع على الهجن ذاتية التخصب ، فتخرج كميات أزيد ثم أزيد من البذور ، حتى تبلغ كال الحصب .

إن الهجن الناشئة من تهاجن نوعين ، يصعب جداً أن يزاوجها ، تكون غاية في الحصب والإنتاج عادة ، غير أن الموازنة بين الصعوبة في إحداث تهاجن أول بين نوعين ، وبين عمق الهجن الناتجة من تهاجنهما فوراً — وهما طاققتان من الحقائق كثيرأ ما تعالطت ظواهرهما — فلا يمكن أن تكون تامة الضغط . فهناك حالات عديدة نجد فيها أن نوعين مستقلين انفرد كل منهما بصفة خاصة كأنواع من جنس « البوصير » يمكن الجمع بينهما من طريق التهاجن بسهولة عظيمة فيلتجان كثيراً من الهجن ، في حين تكون هذه الهجن جد عقيمة ، وعلى العكس من ذلك نجد أنواعاً ينذر أن تهاجن ، أو أن تهاجنها يكون صعباً ليس بهين ، في حين تكون الهجن الناشئة من تزواجها ، إذا تم ، غاية في الحصب والقدرة على الإنتاج . حتى أنك تجد أن هذه الحالات قد تحدث بين أنواع الجنس الواحد كما هي الحال في جنس « القرنفل » .

إن قوة الحصب والإنتاج في الأنسال الناشئة عن أول تهاجن ، وفي الهجن ، أسهل تأثراً بفعل الحالات غير المواتية لطبيعتها من الأنواع الثقية . غير أن في حصب الأنسال الناشئة من أول تهاجن نوعة إلى التحول مؤسلة فيها . فإن درجة الحصب لا تكون واحدة من حيث المقدار عند ما يقع التهاجن بين نوعين بعينهما ، متأثرين بظروف واحدة . فإن هذه الدرجة تتوقف بعض

الاحيان على قوة تكوين الأفراد التي يتفق أن تتفق لعمل التجربة وكذلك الحال في الهجن ، فقد بان أن مقدار خصها يختلف غالباً اختلافاً كبيراً في كثير من أفرادها الناتجة من بلور احتوتها علية واحدة ، وتعرضت لمؤثرات واحدة .

أما اصطلاح « القرابة التصنيفية » (١) فقصود به التشابه العام القائم بين الأنواع من حيث الشكل الظاهر والتركيب العضوى . ولا ينبغي أن نفعل عن أن نصب الهجن الناشئة عن أول تهجين ، ونحسب الهجن الناشئة عن هذه الأنسال ، بنضع لمؤثرات هذه القرابة التصنيفية إلى حد بعيد . وما يظهر حقيقة هذا الأمر بجلالة ، أن الهجن لم يستطع استحداثها من نوعين أحدهما التصنيفيون بفصيلتين معينتين من مراتب النظام العضوى . وعلى الضد من هذا تنشأ الهجن من تزاوج الأنواع القرابية النسب ، حيث يتم إنتاجها بأسهل مما يتصور . فمما أن المقابلة بين القرابة التصنيفية وسهولة التهجين بين الأنواع ، ليست بذات ضوابط معينة . فهناك حالات عديدة من المستطاع أن تأتي على ذكرها في أنواع معينة تماماً قد تهجين وتنتج بعضها من بعض ، أو أن تهجينها وإنتاجها يكون في الدرجة القصوى من السهولة والصعوبة . ونرى على التقيض من ذلك أنواعاً معينة تماماً قد تهجين وتنتج بأقصى ما يتصور من السهولة . وقد تعرف على جنس آخر من ذات الفصيلة القرنفل (٢) يتهجين العديد الأوفر من أنواعه بسهولة كبيرة ، وجنساً آخر مثل السيلين (٣) ، قد ضاعت سدى كل الجهود التي صرفت في سبيل إنتاج هجن بالتزاوج بين أحسن أنواعه قرين . وإنك لتقع في حدود الجنس الواحد على حالات مشابهة لهذه الحالات ، فإن أنواع « النيقوت » (٤) العديدة قد تلاقت بعضها مع بعض بنسبة لا تتجلى في

Systematic Affinity (١)

Verbascum +

Dianthus : مرب (٢)

Silene : مرب (٣)

(٤) مرب : Nicotiana : والاسم الأعجمي أخذ من اسم « جان نيكوت » الفرنسي.

أنواع أى جنس من الأجناس الأخر . غير أن « جلوتز » قد أخفق في تبيين « النيقوت الكوفى » ، (١) في بعض الأحيان ، واستطاع في أحيان أخر أن يجهنما بلقح من ثمانية أنواع من النيقوت ، في حين أن هذا النوع ليس من الأنواع الميئة التامة الانفصال بصفات محدودة تماماً عن بقية أنواع جنسها . ولدينا من الحالات المشابهة لهذه ، ما في استطاعتنا أن نورد فيها كثيراً من الأمثال .

لم يستطع أحد من الباحثين أن يمين أية كية من الفروق الوصفية واقعة في أية صفة من الصفات العضوية تكون كافية لتقف سداً حائلاً بين نوعين تصدهما عن التهاجن والإنتاج بعضها من بعض . ومن اليسير أن نظهر أن نباتات يختلف بعضها عن بعض اختلافاً يئناً في العادات والشكل العام ، بل تباين جهد التباين في كل أجزاء أزمارها إذا قيس كل جزء في زهرة نوع بما يناظره في زهرة الأخر . ناهيك بما نلاحظه من الفروق بين لقحها وثمارها وقلتها (٢) ، ثم نجد أنها تتهاجن وتنتج بعضها من بعض . وهناك النباتات السلية التي تسقط أوراقها في خلال بعض فصول معينة . والنباتات الدائمة الاخضرار ، ونباتات تنطن بقاءاً مختلفة من سطح الأرض ، وى استطاعها أن تتحمل مؤثرات مختلف المناخات المتباينة ؛ عامة هذه يغلب أن تتهاجن بسهولة تامة .

أما التهاجن المتبادل (٣) : فأقصد به على سبيل المثال أانا أنخصبها حصان ، ثم قرساً أنخصبها حمار ، فهذان النوعان يقال لهما في حرف الطييعين : إن بعضهما تبادل التهاجن ، قهماجنهما إذن متبادل . وهذه حالات على جانب عظيم من الشأن والخطر . لأن أقل ما فيها أنها حالات تثبت أن كفاءة أى نوعين لتبادل التهاجن أمر مستقل تماماً عن قرايتهما التصنيفية ، أى مستقل عن أى فرق واقع في شكلهما الظاهر أو تكوينهما العضوى ، ما عدا أجهزة الإنتاج فيها . أما النتائج

Nicotiana glauca (١)

Cotyledons (٢)

Reciprocal Cross (٣)

المتباينة التي ظهرت في حالات التهاجن المتبادل بين نوعين بينهما، فساءة نظر فيها من قبل العلامة د كورويتر . - وإليك مثال من ذلك . فإن د الأسحوان المجتلي، (١) يسهل تهجينه بفتح من د الأسحوان الأزهر، (٢) وكذلك الانفعال الناتجة عن هذا التهاجن تكون ذات خصب كاف . ولكن د كورويتر، قد حاول أكثر من مائتي مرة في خلال ثمانية أعوام متتالية أن يهجن د الأسحوان الأزهر، بفتح د الأسحوان المجتلي، فأخفق كل إخفاق . ولدينا حالات عديدة تبلغ من الغرابة مبلغ هذه، من المستطاع أن تذكرها . ولقد لاحظ د ثيوريه، هذه الحقيقة في د القوقس، (٣) (جنس من الطعالب البحرية) . ووجد د جرنتر، فوق ذلك، أن هذا التباين بين حالات التهاجن المتبادلة من حيث سهولة وقوعها أكثر ذيوهاً، ولكن بدرجة أقل من الحالة الأولى نباتاً . ولقد لاحظ ذلك بين صور قرية الفسب، مثل د المنشور المحلى، (٤) و د المنشور الأملس، (٥) وهي صور يمتزجها كثير من الضروب . ومن الحقائق ذات الشأن والمحط، أن الهجنة الناشئة عن تهاجن متبادل، إن كانت في الواقع مؤلفة من تخاصب نوعين بينهما، قام أحدهما في الأمر بوظيفة الأب، ثم من بعد بوظيفة الأم، وإن كانت لا تختلف في الشكل الظاهر إلا نادراً، فإنها تختلف عادة في مقدار الخصب بدرجة ضئيلة في الغالب، وبدرجة كبيرة في نادر الأمر .

ولدينا من السن الفلة طائفة يتيسر لنا أن نروها قلا عن العلامة ودارتة، خذ مثلاً أنواعاً لها القدرة التامة والكفاءة العظمى عن التهاجن مع غيرها من الأنواع، وأنواعاً أخرى تابعة لجنس يمينه تراها ذات قدرة تامة على أن تجعل

Mirabilis jalapa (١)

Mirabilis Longiflora (٢) : والأسحوان = الجليل : انظر المخصص ص ١٥٤ :

٣ : أخذنا من معنى الاسم الجنسي :

Mirabilis = wonderful, marvellous, extraordinary, admirable, singular.

Fucus (٣)

Matthiola annua (٤)

Matthiola glabra (٥) والاسم الجنسي نسبة إلى مايو أواس : طبيب إيطالي

(١٥٧٧ - ١٥٠٠)

(١) - أصل الكلمة : ع ٢

هجنها مشابه لها . غير أن تترك الكفاءتين ، لا يلزم أن تقرر إحداها بالآخرى . فمن الهجن ما يكون أكثر مشابهة لأحد أبويه ، بدلا من أن يكون ذا صفات متوسطة بينهما ، كما هي العادة مثلا . وهذه الهجن وأمثالها ، إن كانت مقاربة في الشكل الظاهر لأحد أبويها الأصليين ؛ فإن نصيبها من العقم يكون وقيرا ، على الرغم من بعض حالات شاذة لا حكم لها ، كذلك تجد أن أفرادا شاذة خارجة عن القياس العام ، قد تولد بين الهجنة التي هي في العادة ذات صفات وسطى بينها وبين أبويها الأصليين ، فتكون مشابهة لأحد الأبوين مشابهة قريبة . وهذه الهجن تكون حقينة جداً في أغلب حالاتها ، حتى ولو أصبحت الهجن الناتجة عن تهاجن بذور ثمرة واحدة ، في حالة ما ، على جانب ضخم من الحصب والقدرة على الإنتاج . وعامة هذه الحقائق نعرفنا كيف أن مقدار الحصب في هجين من الهجن ، قد تكون بعيدة تمام البعد عن المشابهة العامة التي تكون بينه وبين أحد أبويه الأصليين .

فإذا نظرنا نظرة تأمل في هذه السن التي أتينا عليها ، تلك السن التي تحكم في خصب الأنسال الناتجة من أول تهاجن والهجن ، وضع لنا أن الصور التي يجب أن نستبرها من الأنواع الصحيحة المنفردة بصفات الخاصة ، إذا تهاجن بعضها وبعض ، فإن قدرتها على الإنتاج تتدرج عادة من العدم الصرف حتى تبلغ شيئاً فشيئاً منزلة الحصب الكامل ، أو على الأقل إلى الحصب تحت تأثير حالات خاصة تكون دائمة على الحالات الأصلية التي تأثرت بها باديء ذي بدء . هذا بالإضافة إلى أن خصبها ، فضلاً عن خضوعه وتأثره بمختلف الحالات ، موافقة وغير موافقة ، يكون متحولاً بالقطرة ، وأن مقدار هذا الحصب يكون في الأنسال الناشئة من أول تهاجن متعادل المقدار متوازن القوة فيها وفي الهجن الناتجة من تهاجن هذه الأنسال ، وأن خصب الهجن لا يرجع إلى مقدار مشابهتها الظاهرة لأحد أبويها ، وأن سهولة إحداث تهاجن أولى بين نوعين من الأنواع ، لا يلزم أن تعود دائماً إلى حكم قرابتهما التصنيفية أو مقدار المشابهة الواضحة بينهما . وهذه الحالة الأخيرة يمكن إثباتها بالفروق التي شوهدت بين ما أنتج تعدد التهاجن المتبادل بين نوعين يعينهما ، إذ اتضح أن مجرد أخذ نوع منهما أو الآخر موضع الأب أو الأم ، قد يحدث بعض الاختلاف والبيان ، وقد يحدث تبايناً عظيماً في بعض حالات نادرة من حيث سهولة الجمع بالنهاجن بين النوعين . وعلى الرغم من

هذا فإن المحن الناتجة عن التهاجن المتبادل ، طالما اختلفت في مقدار الحصب والقدرة على الإنتاج .

نساءل الآن : أعدل هذه السن المقعدة الأسباب على أن الأنواع قد خضعت بطبيعة المقم أو يقسط وافر منها ، ليستصحب عليها الاختلاط في الطبيعة ؟ لا أظن ذلك . وإلا فلم نجد أن المقم يختلف في الدرجة والأثر اختلافاً يبيّن إذ تهاجن أنواع مختلفة بعضها وبعض ؟ أنواع ما تشك مطلقاً في أن من قائمتها أن تبقى غير متخالطة ، إذا كان هذا من قائدة غيرها ؟ ولماذا تلقى أن أثر المقم ودرجته متغيرة بحكم الفطرة في أفراد النوع الواحد ؟ ولماذا تهاجن بعض الأنواع بسهولة ، ولا يكون من نتاج ذلك إلا هيناً عقيمة لا تنتج ؟ ولماذا تقع على أنواع لا يتم التهاجن بينها إلا بأقصى صعوبة وفي أندر حالة ، ولا يكون من نتاج ذلك إلا هيناً بلغت الغاية القصوى من الحصب والقدرة على الإنتاج ؟ ولم يكن هناك اختلاف كبير في نتائج تهاجن متبادل يقع بين نوعين بذاتهما ؟ أو لم يتمتع على المحن أن تنتج كما يتساءل الكثيرون ؟ وإنه لمن أعجب النظم الطبيعية أن تخص الأنواع بقدرة على إنتاج المحن ، ومن ثم تعد هذه من الإنتاج بدرجات مختلفة من المقم نصيبها ، ولا علاقة لها البتة بسهولة وقوع التهاجن بين آبائها الأصلية التي أنتجتها .

إن تلك السن التي أتينا عليها ، والحقائق التي أفضنا في ذكرها ، لا تعدل عندي إلا على العكس من ذلك ؛ تدل على أن المقم الذي يصيب الإنسال الناتجة من أول تهاجن ، والمحن ، ليس سوى حادث اتفاق ، أو هو يرجع إلى حالات متباينة مستقلة أو غير مدروسة تلحق بأجهزتها التناسلية . وإذا تكون هذه المباينات ذات طبيعة خاصة محدودة ، فإنك نجد في التهاجن المتبادل بين نوعين بعينهما ، أن عنصر الذكر الإنتاجي في أحدهما ، يؤثر تأثيراً قاماً في عنصر الأنثى الإنتاجي في الآخر ، ولكن لا يقع ذلك بشكل عكسي مطلقاً .

ولاني لأدري أن من الضروري أن أوضح ما أعني من القول بأن المقم حادث اتفاق راجع إلى مباينات أخرى ، وأنه غير راجع إلى صفة معينة تخص بها الأنواع . ولما كانت قدرة أي نبات على الغذاء بالتطعيم ؛ سواء بالقرينات أم

بالبراعم على نبات آخر ، صفة غير ذات خطر عظيم لكليهما في حالتها الطبيعية الصرفة فالراجع عندى أن لا يقدم أحد ، على الرغم من أن هذه القدرة صفة خاصة ، مفروضة عليها ، على القول بأن تلك القدرة ليست سوى حادث اتفاقى راجع إلى الفروق الكأنة فى ضوابط تمام كل من هذين النباتين . وإنا لنكتنه بعض الحالات التى تعوق نباتاً دون التمام بالتطعيم على غيره ، ونراها راجعة إلى فروق خاصة فى نسبة تمامها ، أو إلى مقدار صلاحية خشبها ، أو اختلاف سيعاد سريان الماء فيها ، أو طبيعة عصرهما النباتى ، أو غير ذلك . غير أننا فى غالب الأحيان لا نستعين من سبب البتة . كذلك لم نحل أكبر الفروق الظاهرة فى حجم النباتات من تمام أحدهما بالتطعيم على آخر . فهناك نجد نباتين ، أحدهما خشبي والآخر عشي ؛ وآخرين أحدهما دائم الاخضرار والآخر سليلب فى الشتاء ، وكلاهما ذو كثافة خاصة لتحمل أشد المناخات اختلافاً وأكثرهما نباتياً ، ومع ذلك فإن كلا منهما ينمو على الآخر بالتطعيم . والحالة فى التهجين واقعة بذاتها فى التطعيم ، فإن القدرة فى كليهما محدودة بالقرابة التصنيفية ، إذ لم يفلح باحث من الباحثين فى تطعيم أشجار بعضها من بعض تابعة إلى فصائل تامة الاستقلال أبداً . وعلى العكس من ذلك نجد أن الأنواع المتقاربة الأنساب ، وكذلك الضروب التابعة لنوع بعينه ، يطعم بعضها من بعض غالباً ، « لا دائماً » ، بكل ما تصور لنفسك من السهولة . وليس القرابة التصنيفية على هذه القدرة فى التطعيم كما هى فى التهجين ، من حكم عام أو ضابط معروف . فإنك إن وجدت أن جنساً معيناً لأسرة بعينها قد طعم بعضها ببعض ، لا تلبك أن تجد فى حالات أخرى أن أنواعاً تابعة لنفس بعينه يستعصى على بعضها أن يطعم بعضها . فالكثوى مثلاً أكثر قبولاً لتمام بالتطعيم على السفرجل ، وهو معتبر عند الطبيعيين جنساً معيناً ، منها على التفاح الذى هو نوع من الجنس الذى تليقه الكثوى . والأعجب من هذا أن ضروب الكثوى ذاتها تختلف من حيث استعدادها لقبول التمام على السفرجل بالتطعيم . كذلك شأن ضروب المشمش والخوخ المختلفة فى استعدادها لتمام بالتطعيم على ضروب البرقوق .

وكأن « جارت » قد لاحظت فى بعض الأحيان اختلافاً نظرياً واقعاً بين فردين مختلفين تابعين لنوع بعينه حال التهجين ، كذلك أبان العلامة « باجيريت » أن

الأمر لا يخرج من ذلك في الأفراد المنفردة التابعة لتوعين بعينهما في إمكان تطعيم أحدهما من الآخر . وكما أننا رأينا في التهاجن المتبادل أن سهولة إحداها بعيداً عن التوازن بين الطرفين اللذين يتم بينهما ، كذلك الحال في التطعيم في بعض الأحيان . فإنه نوعين من جنس درياس أحدهما (١) لا يمكن أن يطعم بها «الثاني» (٢) في حين أن الثاني ينمو على الأول ، وإن كان ذلك لا يتم إلا بصعوبة .

ولقد رأينا من قبل أن ضم الحين التي تكون أجهزتها التناسلية ناقصة بحال ما ، مسألة تختلف كل الاختلاف من صعوبة الجمع بالتهاجن بين نوعين قيين ليس في أجهزتها التناسلية شيء من النقص . فمما نرى هنا أن هاتين الطائفتين من الحقائق ، تمشيان إحداهما بجانب الأخرى متعادلتين إلى حد بعيد .

ولقد يحدث التطعيم شيئاً مجافاً لهذا ، فقد وجد « ثورن » أن ثلاثة أنواع من « الرُويين » (٣) ويشمل كل منها بحرية تامة بغير تطعيم ؛ من المستطاع أن يطعم بها نوع رابع بغاية ما يمكن من السهولة ، فتصبح عقبة إذا ما تمت بالتطعيم على غيرها ، وعلى العكس من ذلك وجد أن أنواعاً خاصة في « السُربوس » (٤) إذا طعم بها غيرها تنتج ضعف ما كانت تنتج بغير تطعيم . وهذه الحالة الأخيرة تذكرنا بنباتات مثل « النجوم » و « البُسُفلور » وغيرها من النباتات التي تكون أكثر قدرة على إنتاج البذور إذا هجنت بلقاح أنواع متميزة ، عنها إذا هجنت بلقاح النبات نفسه .

من هنا نجد أننا إن وقفنا على حالات جليلة من الفروق العظيمة بين مقدار الاستعداد لنماء نبات على آخر بمجرد عملية التطعيم ، أو اتحاد عنصرى التذكير والتأنيث في حالة التناسل ، فإننا نكتسبه في درج ذلك قاعدة أولية من التعامل في

Gooseberry (١)

Currant (٢)

(٣) Robinia : والاسم نسبة إلى « روين » : « فياسيان روين » التي أدخلت نبات المربوب في أوروبا سنة ١٦٣٦ .

(٤) سرب : Sorbus

النتائج التي تحدث عن التطعيم أو عن تهاجن نوعين معينين مثلاً . وكما أننا ننظر إلى تلك السن القريبة المتخالطة التي تحكم في سهولة تطعيم بعض الأشجار من بعض ، نظرة من ردها إلى الفروق غير المعروفة الكاتنة بين أجهزة النباتات وطوائفها ، فكذلك أعتقد أن تلك السن التي تحكم في سهولة وقوع التهاجن الأولى بين الحيوانات ، وهي أكثر من السن الأولى متخالطاً وأشد تشابهاً ، ترجع إلى اختلافات وفروق واقعة بين أجهزتها التناسلية . وهذه الفروق التي نعتقد بحق أنها واقعة في كلتا هاتين الحالتين ، تعود إلى حد محدود إلى القرابة التصنيفية ، ونعني بها المباينات أو المشابهات الواقعة بين صور الكائنات العضوية ، والتي نعبّر عنها دائماً بهذا الاصطلاح . وهذه الحقائق لا تثبت توجه من وجوه الإثبات أن صعوبة إحداث التطعيم أو التهاجن بين الأنواع المختلفة ، فطرة خاصة فيها ، بل الرغم من أن الصعوبة في إحداث التهاجن أسهل له قسط من الشان والخطر في تهية الصور النوعية بمهيمات الثبات والسيادة في حين أنك تجد أن الصعوبة في إحداث التطعيم أمر معدوم القيمة والفائدة لتلك الصور ، إذا قدرت حاجة تلك الصور العضوية إلى كلا الأمرين .

هـ — نشأة العقم وأسبابه عند أول تهاجن ، وفي المجهن والتهاجن

غلب على الفطن بادي ذي بدء ، كما غلب على غيري ، بأن عقم الأنسال الناشئة من أول تهاجن وعقم المجهن ، صفة كسبت تدرجاً بالانتخاب الطبيعي ، متجهاً في درجات غير محسوسة من العقم ، ولكن شأنها في الظهور شأن بقية ضروب التحول كافة ، إذ تظهر لجأة في بضعة أفراد معدودة تابعة لعرب بعينه لدى تهاجنه مع ضروب أخرى من نوعه ، على قاعدة أن بقاء ضربين أو نوعين مبدئين من غير متخالط أمر مفيد لهما ، وفقاً لما رأينا من الفائدة التي تعود على العضويات عندما يبدأ الإنسان في انتحاب ضربين لاستيلادهما ، إذ يضطر إلى الفصل بينهما ، متخذاً أشد الحيلة ليحول دون متخالطهما بمائة ما .

فأولاً — يجب علينا أن ننبه على أن الأنواع التي تأهل بها مقاطعات معدودة معينة تكون عقيمة في الغالب إذا تهاجن بعضها وبعض . وهنا يجب أن يسبق

إلى بقينا أنه ليس هناك من قائمة في أن تتأصل طبيعة العقم متبادلة في صفات الأنواع التي يفصلها المأوى بشكل ما ، ومن ثم نساق إلى الاعتقاد بأن هذه الصفة يستحيل عليها أن تكون نتاجاً لفعل الانتخاب الطبيعي ، غير أننا قد نقول في مثل هذه الحال : إن نوعاً ما ، إن ارتد عقياً عند تهاجسه مع نوع آخر من وصفاته ، فإن عقمه لدى تهاجسه مع أنواع أخرى ، يكون نتيجة طبيعية يستلزمها ما قبلها .

وثانياً — إن من المسائل التي تستعرض القول بالانتخاب الطبيعي ، كما قيل بالخلق المستقل ، أن يعدل عنصر التذكير الخاص بصورة من الصور العضوية ، لدى التهاجن المتبادل ، صفة التأثير في صورة عضوية أخرى ، في حين أن عنصر التذكير الخاص بالصورة الثانية يكون قابلاً لتجهين الصورة الأولى . لأن هذه الحالة الخاصة التي كثيراً ما تكون عليها أجهزة التناسل في العضويات ، فلما تكون ، أو كانت من قبل ، ذات قاعمة للأنواع .

أما إذا أردنا أن تسدبر ما يقول البعض من ترجيح أن يكون للانتخاب الطبيعي أثر في إحداث العقم المتبادل بين الأنواع ، فإن أكبر صعوبة تعرض كل من يريد أن ينعم النظر في هذه الحالة ، هي وجود تلك الخطى التدريجية التي يحد الباحث أن بعض الأنواع تمشي فيها ، من قلة الحصب مبدئياً ، إلى العقم التام في النهاية . وقد يقال إن بلوغ نوع مبدئياً درجة خاصة من العقم لدى تهاجسه مع نوعه الأصلي ، أو مع ضروب أخرى تقاربه نسبياً ، أمر مفيد له . لأن بذلك يقلل عدد الأفراد التي تنشا ويكون معها مختلطاً بهم الأنواع الحديثة التي تكون آخذة في أسباب التكاثر . بيد أن كل من يتجشم مؤونة التحب في أمل من تلك الخطى التي بها تزيد الدرجة الأولى من العقم وقلة الإنتاج بتأثير الانتخاب الطبيعي ، حتى تبلغ تلك الدرجة الخطيرة التي نراها قائمة في كثير من الأنواع ، والتي أصبحت عامة في الأنواع التي انتقلت إلى طبقة الأجناس أو الفصائل ، ليجد أن في هذا الموضوع من الاستفلاق والغموض ما لا يمكن وصفه . وإلى لأعتقد بعد إذ أنفق ما أنفق من التأمل ، أن هذه الحالة لا يمكن أن تكون قد حدثت بتأثير الانتخاب الطبيعي . فخذ مثلاً حالة نوعين إذا تهاجنا لم ينتج سوى بضعة أفراد قليلة فأصلت

فيها طبيعة العقم. ثم تسأل : أى شيء فى مستطاعه أن يبيد هذه الأفراد البقاء ، وهى أفراد قد خصت — على ما نعلم — بدرجة وسطى من عدم القدرة على التهاجن المتبادل ، ثم أصبحت عقيدة تامة العقم إذ تخطت تلك الدرجة الوسطى إلى ما بعدها ، على أن انقلاباً كهذا ، لا بد من أن يكون قد حدث لكثير من الأنواع لأن العديد الوافر منها قد أصبح متبادل العقم فى الوقت الحاضر . هذا إذا أردنا أن نجعل الانتخاب الطبيعي سبباً نرد إليه هذه الحالات . إن لدينا فى الحشرات العقيدة لأسباباً تسوقنا إلى الاعتقاد بأن التحول الوصفى الذى يلحق بتركيبها ، ومقدار خصبها وقدرتها على الإنتاج ، قد أمكن أن تكسبه تلك الحشرات بتأثير استجماع الانتخاب الطبيعي لها ، لأن بذلك قد حدثت فائدة للجماعة التى تلحق بها تلك الحشرات ، ولو من طريق غير مباشر ، حيث تهتنى ثمراتها بما يمد ذلك لتقوتها على غيرها من الجماعات . وذلك على العكس من فرد من أفراد الحيوان غير تابع لميزة اجتماعية ، فإنه إن اقلب عقبا ، ولو إلى درجة غير ذات شأن ، لدى تهاجنه مع أفراد ضروب غيره ، فذلك لا يحدث له أية فائدة دائمة ، ولا تعود من ذلك أية فائدة غير مباشرة على أفراد سواء تابعة لنفس الضرب الذى يلحق به ، سوى إلى زيادة غلبته أو تهينه بمزيد من أسباب البقاء لم تكن له من قبل .

غير أن بحث هذا الموضوع بإطناب غير فائدة فى هذا الموضع ، لا نتأ بعد فى النباتات من المشاهدات القاطعة ما يدلنا على أن عقم الأنواع متهاجنة ، يجب أن يعود إلى مبدأ أو ستة منفصلة تمام الاتصال عن الانتخاب الطبيعي . فقد أبان « جارتير » و « كولرويتز » ، بل أثبت كلاهما ، أنه يمكن استخلاص سلسلة من الأنواع التابعة للأجناس التى يلحق بها العديد الأكثر من الضور النوعية ، لا تنتج بذرة واحدة البتة إذا تهاجنت ، فى حين أنها تتأثر ببلق أنواع معينة أخرى . لما ينال مناسله (١) من التضخم ، وفى هذه الحال يتغير انتخاب أكثر الأفراد عقبا ، تلك الأفراد التى تكون قد حلت القدرة على إنتاج البنور . من هنا نستدل على أن هذه الدرجة التى تليها النباتات من العقم يتأثر مناسله ، لا يمكن أن تكون قد نشأت بالانتخاب . ومن تلك السنين التى نشهد فيها مسيطرة تمام السيطرة على

درجات العمق ونجدها على حالة واحدة من التجانس ، سواء في الحيوان أو النبات ، نستنتج أن الأسباب مهما كانت طبيعتها وماهياتها ، لابد من أن تكون واحدة في كل الحالات .

ولنعد الآن إلى النظر في طبيعة الفروق الواقعة بين الأنواع ، والتي يحتمل أن تكون سبباً في عدم الانسال الناشئة عن أول تهاجن وعقم المهن

أما في أول تهاجن بين صورتين ، فإن الصعاب التي ذه ادقها في الجمع بينهما أو في استيلادهما حيناً ، والسهولة التي تلاحظها حيناً آخر ، فما يرجع إلى أسباب كثيرة ففي بعض الأحيان نجد أن سائلاً طبيعياً بعد عنصر التذكير من أن يصل إلى البيضة ، مثل ذلك نبات استطالة أعضاء التأنيت فيه استطالة تعزو معها على أنابيب اللقاح أن تصل إلى المبيض . ولوحظ أيضاً أنه عند ما يوضع لقاح نوع من الأنواع على ميسم نوع آخر يمتد إلى ذلك النوع بنسب بعيد ، فإن أنابيب اللقاح إن امتدت إلى الأمام وبرزت ، فإنها لا تخترق سطح الميسم مطلقاً . أضف إلى ذلك أن عنصر التذكير قد يصل إلى عنصر التأنيت . غير أنه يعلم القدرة على تكوير جنين ، وإلى ذلك يرجع السبب ، على ما أرى ، في إخفاق « مستر ثوربيت » في بعض تجاربه في الفوس (جنس من الطحالب البحرية) . وإذا لا نستطيع أن نبليغ من هذه الحالات بتعليق أكثر مما نبليغ لو نساء لنا : لماذا لا تقبل بعض الأنهار التطعيم من أخرى ؟ أما أخصر هذه الحالات طالة يتكون فيها الجنين : حتى إذا بلغ من العمر مبلغاً ما ، قضى ومات . وهذه حالة لم تبحث البحث الوافي . غير أني على اعتقاد ، استناداً على الملاحظات التي أرسل بها إلى « مستر ميريت » وهو ممن حكفوا كثيراً على البحث في تهجين الطواويس والدجاج ، أن موت الجنين باكراً هو السبب في العقم الذي نشهده في أول تهاجن . وذكر « مستر سولتار » نتائج تجاربه في . . . بيضة أتبع معظمها من تهاجن أنواع دجاج الهند الوحشي وجمها المولدة منها ، فكانت النتيجة في أغلب البيض الملقح ، أن الأجنة إما أن تنمو نماء جزئياً ومن ثم تموت ، وإما أن تبلغ درجة التكوير التام قريبا ، ثم تنحصر عن كسر قشرة البيضة لتخرج منها . وفصلنا من هذا فإن البقية التي أمكنها أن تخرج من البيض ، مات أربعة أمماسها في خلال أيام قلائل ، أو على الأكثر في خلال الأسابيع الأولى من قف البيض عنها من غير سبب معروف ، اللهم إلا عجزها عن البقاء على ما يظهر ، ولم يبق من خمسة البيضة الأولى إلا ١٢ فرخاً أمكنها أن تنجدهم إلا صير قسقى حية .

وكذلك الحال في النباتات، فإن الأجنة المهيئة غالباً ما تموت وتنفى على نسق مشابه
لمنسا ذكرنا. وأقل ما لنا بهذا الأمر من معرفة: أن الهجن الناشئة عن تلاقيح
الأنواع المعينة البعيدة النسب بعضها من بعض، قد يحدث في بعض الأحيان أن
تكون « قومية » وقد تموت في فجر حياتها. وهذه قضية أهدأ مستر ماكس
وتيخورا، بتجاربه التي أجراها في أنواع الصفصاف (١). ولا يحسدو بنا أن
تغفل عن التنبيه على أنه في بعض حالات التناسل البكرى قد تمر أجنة فراشة
الحرير في البيضات غير الملقحة بالأدوار الأولى التي تنقلب فيها عادة في خلال
نفوسها ونماتها، حتى إذا بلغت من النفوس حداً معيناً هلكت وقتت، كما تهلك
الأجنة الناجمة عن تهجين الأنواع المعينة البعيدة النسب تماماً. ولقد كتبت قليل
الوقت في الاعتماد بما يتباب الأجنة من الموت الباكر، - حتى وقتت على هذه الحقائق
ونجرتها. لأن الهجن إذا ولدت وبرزت في هذا العالم، فإنها تكون عادة قوية
التكوين صحيحة البنية، كما نشاهد في البغال العادية. والهجن على وجه عام تختلف
ظروفها اختلافاً بيناً قبل ولادتها وبعدها. فإنها إذا ولدت وخرجت إلى هذه
الحياة، فبقاؤها وحيثها في الإقليم الذي يقطنه أبواها الأولان، تكتسفه إذ ذاك
بيئة تلائمها ظروفها الصامة. أما قبل ولادتها، فإنها ما دامت تمتد في داخل
أرحام أمهاتها أو في داخل البيضة أو بوساطة الحية التي تفتجها، فقد يصح أن
تصبح هناك أكثر تعرضاً للموت في أدوار التكوين الأول ولا سيما إذا راعينا
أن كل الكائنات الحية في أول أدوار نفوسها تكون أكثر تأثراً بالحالات المضرة
أو المنافية لطبيعتها. على أننا بالرغم من كل ذلك ننهي من هذا البحث إلى أن
السبب يرجع في الغالب إلى نقص في عملية التلقيح الأحملي يؤدي بالجنين إلى العجز
عن التكوين والنفوس، أكثر من رجوعه إلى الحالات التي يمرض الأجنة أن
تتأثر بها فيما بعد ذلك.

أما عقم الهجن التي لم تبلغ فيها العناصر الجينية منزلة من النفوس كاملة، فحالة
تخالف هذه الحال بخلافه ما. ولقد أشرت أكثر من مرة إلى كثير من الحقائق،
ظهرت بها أن الحيوانات والنباتات إذا أسرت أو عزلت عن ظروف بيئتها

الطبيعية ، تصبح أجهزتها التناسلية ذات استعداد غاص للتأثير إلى حد بعيد . وفي الواقع أن ذلك هو الحائل الوحيد الذي يحول دائماً دون إبلاف الحيوانات . وبين حالة المقم الناشئة بتأثير ذلك الطرف القاهر ، وعقم المهن ، أوجه من الشبه عديدة . فلا علاقة العقم في كلتا الحالتين ببنية الكائنات وصحتها عامة لأن العقم في هذه الحال غالباً ما يكون مصحوباً بزيادة غير قليلة في الحجم ، أو نماء غير مألوف ، أو مظاهر من الازدهار نادرة المثال . كذلك نجد أن العقم في كلتا الحالتين قد يحدث واقعاً بدرجات متفاوتة . وفي كليهما نجد أن عنصر التذكير أكثر العنصرين تأثراً بحكم تلك الحالات ، وأن عنصر التأنيث أقل العنصرين تأثراً بها . وفيما نجد أن نزعتهما ترجع إلى حد بعيد إلى « القربة التصنيفية » ، لأن كثيراً من صفات النبات والحيوان قد تصبح غير قادرة على الإنتاج متأثرة بطرف غير طبيعية معينة ، وأن صفات برمتها من الحيوان قد تساق إلى إنتاج المهن . ونرى على العكس من ذلك بعض أنواع تابعة لصفات عضوية قد تقاوم تأثير تغير الحالات غير الطبيعي ، بما يظهر فيها من مقدرة عظيمة على الإنتاج والخصب حال تأثرها بتلك الحالات ، فتجد أن بعض أنواع من صفات بينها ، قد تتلجج فجأة خرجت بحسبها وقدرتها الإنتاجية عن القياس العام . ولا يستطيع أحد أن يعرف أى الحيوانات في مقدورها أن تتناسل متأثرة بالانحراف من ظروف بيئاتها الطبيعية ، أو أى النباتات الوحشية في مستطاعها أن تتج بدوراً بحرية تحت التجريب . وكذلك لا يستطيع قبل الاختيار أن يعرف إن كان نوعان من جنس بعينه سوف يقتحان من المهن المقيمة عدداً كبيراً أم قليلاً . وحصل القول أن الكائنات العضوية إذا مضت متأثرة بطرف غير طبيعية بضعة أجيال متعاقبة ، فإنها أكثر ما تصبح إذا ذاك قبولاً لتحويلات ترجع ، على ما يظهر لنا ، وجرماً جزئياً ، إلى ما يقع على أجهزتها التناسلية من المؤثرات الخاصة ، ولو أن تأثرها في هذه الحال يكون أقل درجة منه في الحالات التي يقصها المقم التام .

من هنا نرى أن الكائنات العضوية إذا وقعت تحت آصار حالات جديدة غير طبيعية ، وأن المهن إذا كانت تتاجاً لتهاجن غير طبيعي بين نوعين مختلفين ، تأثر أجهزتها التناسلية تأثراً متفاوتاً في الدرجة والنمط تقريباً ، مع أن ذلك بعيد عن العلاقة بما تكون عليه الكائنات من قوة البنية وسلامة التركيب . ففي الحالة

الأولى فنقد أن ظروف الحياة قد اضطربت ، ولو لم نستطع أن نسبين أوجه اضطرابها فنؤولتها وبساطتها . وفي الحالة الثانية نساق إلى اليقين بأن الظروف الخارجية المحيطة بالمجن ، إن ظلت واحدة لم يفتأ تحول ولم يلحق بها اختلاف بين ، فإن النظام العضوى لابد من أن ينفذ شئ من الاضطراب بتخالط تركيبين معينين منفصلين ، وما يلحق بذلك من تدمج الأجهزة التناسلية وصيرورتها واحدة بحكم الطبيعة . ولقد يندر أن يتدمج تركيبان فيصيران تركيباً موحداً ، من غير أن يتبع تدمجهما اضطراب في طبيعة نواتجهما أو تفاعلاتهما الدورية ، أو في العلاقات المتبادلة الواقعة بين بعض الأجزاء أو الأعضاء وبعض ، أو بينهما وبين حالات الحياة المحيطة بالكائنات . فإن الإنفال إذا كانت ذات قدرة على أن يستولد بعضها بعضاً ، فإنها تنقل إلى نتاجها جيلاً بعد جيل ، ذلك الامتزاج المتدامج بعينه ، ومن ثم لا يجب أن لا يأخذنا العجب إذا ما ألفينا فيها درجة من العفر ، أن انتابها التحول ، فإن التناقص لا يفتأ بها . بل إنها غالباً ما تكون قابلة للازدياد والتضاعف . وذلك هي النتيجة المحتومة لاستيلاد ذوى القرني كما أبنا من قبل . ولقد أيد الأستاذ ماكس وينغور ، هذا الرأي عينه في استيلاد الإنفال ، إذ قضى بأنه راجع إلى اندماج تركيبين بحيث يصيران تركيباً واحداً .

ولا يحير لنا من التسليم بأننا لا نستطيع أن نفقه ، رغم ما ذكرناه ، كثيراً من الحقائق التي تراها في عقم المجن ، كعدم التساوى في مقدار عقم المجن الناتجة عن التهاجن المتبادل مثلاً ، أو تزايد الحصب في تلك المجن التي غالباً ما تشابه أحد أبويها تشابهاً شديداً . وما كنت لأدعي أن الملاحظات الأولى التي سبق الكلام فيها قد تبلغ من الإفصاح عن حقيقة تلك المشكلة ، مبلغاً عظيماً . فإننا لم نعرف مثلاً : لماذا تستولى غريزة العقم على أى كائن عضوى إذا ما وقع تحت أضرار حالات غير طبيعية . أما الأمر الذي حاولت أن أكشف عنه الغطاء لآثار الباحثين ، فمقصود على أن أبين أن حالتين من حالات التهاجن ، يكون بينهما في بعض الاعتبارات صلات من النسب ، لابد من أن يكون نصيبهما العقم ، وأن هذا العقم قد يكون في إحداهما . نتاجاً لتعوش حالات الحياة واضطرابها ، وفي الأخرى نتاجاً لاختلال النظام التناسلى بتدمج جهازين تناسليين بحيث يصيران جهازاً واحداً .

وهناك حالات مقابلة لما ذكرنا تزيد طاقته كبيرة من الحقائق ترتبط بما سقنا القول فيه ، وإن كانت تختلف عنها اختلافاً كبيراً . نعرف كما أبننا من قبل أن التحول الضئيل الذى يلحق بمجالات الحياة ، مفيد جهد القائدة للكائنات الحية . ذلك أمر يستوي في الاعتقاد به كل الباحثين ، لما يرتكز عليه من شق الحقائق الثابتة ، ولقد نرى ذلك التحول قد استختم في يد الفلاحين ووراء الحدائق . فإنهم يكتفون من استبدال البذور والورقات ، إذ يقلونها من أرض إلى أرض ، ومن إقليم إلى إقليم ، وبالعكس . كذلك نرى الحيوانات في دور قضايتها قد تستفيد فوائد جلي من أى تغير يطرأ على طلائها في الحياة . أخف إلى ذلك أن لدينا من المشاهدات القيمة ما يثبت أن التهاجن إذا وقع بين أفراد النوع الواحد ، تلك التي تباين إلى حد ما ، سواء ذلك في الحيوان أو في النبات ، قد يزيد من صبره نتائجها وقوة الحصب فيها ، أو أن استيلاد ذوى القرني استيلاداً متوالياً عدة أجيال متعاقبة ، غالباً ما يسوق إلى قص في الحجم وإلى ضعف عام ، وإلى العقم ، إذا استمر استيلادها وأقماً تحت تأثير ظروف حياة يعينها

لهذا نجد من جهة أن التحولات الضئيلة التي تقع على حالات الحياة تفيد كل الكائنات العضوية قائدة عامة ، كما نرى من جهة أخرى أن ظروف التهاجن الأولى ، أى التهاجن وأقماً بين إناث وذكر نوع واحد ، تلك التي يكون قد أحاط بها نوره من تغاير الحالات يسر ، أو التي تكون قد طرأ على صفات نسلها تهذيب وصنى ما ، يزيد من صبره الأنسال الناجمة عنه ، وقد رتبها على الإنتاج . غير أننا نجد ، كما أبننا من قبل ، أن الكائنات العضوية التي تمررت على حالات متجانسة من الحالات الطبيعية الصرفة وتعلبت بها ، قد تزيد أو تقل فيها صفة العقم في غالب الأمر ، إذا ما وقعت تحت مؤثرات غير طبيعية ، كما لو أسرت مثلاً ، واعتزلت ظروفها البيئية الطبيعية الطبيعية . أخف إلى ذلك أن التهاجن إذا وقع بين صورتين تباين إحداهما الأخرى مباينة خاصة أو عامة ، فإنهما تتجانس شيئاً في طبيعتها قسط من العقم دائماً . وإلى لعل تبسأم الاعتقاد بأن تشابه هذه الحالات ليس بشئ . ومضى أو اتفاق . فإن من يكون في مستطاعه أن يكشف عن السبب في أن القليل مثلاً ، وغيره من الحيوانات التي تتجلى فيها حالات كثيرة مشابهة ، يصبح غير قادر على التوالد تحت مؤثرات الأسر الجبرتي ، حتى في مأله

الأصلية ، يستطيع كذلك أن يفصح عن الأسباب الأولية التي تسوق المحجن إلى درجة خاصة من العمق دائماً . كذلك يستحصى عليه أن يكشف الستار عن السبب في أن سبلالات بعض حيواناتنا الناجمة التي غالباً ما وقعت تحت مؤثرات حالات جديدة متشابهة أو متجانسة ، قد أصبحت ذات قدرة تامة على الإنتاج متزاوجة بعضها مع بعض ، في حين أنها قد تسلسلت بإحدى ذى بدء من أنواع بذاتها ، يرجح كثيراً أنها لم تكن ليستولد بعضها بعضاً في حالاتها الطبيعية الأولى إذا تهاجست .

إن تينكا الطافتين التين أوردتهما من الحقائق المتناظرة ، تظهران حل حالاتهما هذه مرتبطتين برابط واحد غير معروف لدينا ، يرجع في ماهيته إلى مبادئ الحياة ذاتها ونواميسها الخفية . أما تلك النواميس فتتصغر عند دهربرت سينسر ، في أن الحياة ترجع في أصلها ، أو هي تنفأ من تأثير قوى طبيعية مختلفة تخرج في فعلها وتفاعلها إلى غرض واحد ، هو الوصول إلى حالة من التوازن شأن الطبيعة دائماً ، وإن هذه التزمة إذا اضطرب سبيلها أو اتجاها شيء من التحول ، رجع ذلك بقائنة ما على القوى الحيوية ذاتها .

٦ — تبادل التشكل الثنائي (الديمورفية)

والتشكل الثلاثي (التريمورفية)

أتناول هذا الموضوع بشيء من الإيجاز ، وسرى أنه سوف ينير شيئاً من ظلمات البحث في المحجن . فإن كثيراً من النباتات التي تلحق بمراتب متباينة في النظام النباتي ، تتشكل في صورتين متساويان غالباً من حيث الحدود ولا تختلفان في شيء من تكوينهما إلا في أجهزتهما التناسلية ، فيكون لإحدهما مدقات (كرايل) قصار ، وأسدية طوال . وللأخرى عكس ذلك ، مع اختلافهما في جوب القنح من حيث الحجم ، أما النباتات التي تتشكل في ثلاث صور مختلفة ، فتباين فيها المدقات (الكرايل) والأسدية من حيث الطول والقصر ، وحببات القنح من حيث الحجم واللون ، إلى غير ذلك من وجوه التباين الثانوية . وإذا كانت أجهزة كل صورة من هذه الصور الثلاث تتضمن مجموعتين من الأسدية ، فهي بذلك تحتوي على ست مجموعات من أعضاء التذكير ثلاث من الكرايل (المدقات) .

ويقوم بين هذه الأعضاء تناسب تركيبى كبير ، بحيث ترى أن نصف
الأسدية في صورتين من تلك الصور ، تتركز على سطح واحد مع الميسم في
الصورة الثالثة .

ولقد أظهرت ، كما أظهر غيرى من الباحثين ، النتائج التى وصلت إليها . فإنك
إذا أردت أن تحصل على أعلى درجة من الحصب فى هذه النباتات ، كان من
الضرورى أن تلقح ميسم إحدى هذه الصور بلقح تأخذه من أسدية تسمت فى
الارتفاع ميسم الصورة الأخرى . كذلك نجد فى الأنواع الثلاثة التشكل أن
صورتين من التلقيح يمكن أن يقال لهما الوجهان الشرعيان أو القياسيان ، يبلغان
غاية الحصب ، وصورتين أخريين يقال لهما الوجهان اللقياسيان أو غير الشرعيين
وهما عادة غير خصيين . أما الأنواع الثلاثة التشكل فلها ست صور من التلقيح
القياسى البالغ أقصى درجات الحصب ، وإثنا عشر زوجاً من التلقيح اللقياسى .

أما العقم الذى نراه شائعاً فى كثير من النباتات الثلاثة والتلاتية التشكل عندما
تستعصب استعصاباً لا قياسياً ، أى بجبات من القح مأخوذة من أسدية لا تتبادل
من حيث القسامت فى الارتفاع مع المدقات (الكرابل) فيختلف من حيث الدرجة
اختلافاً عظيماً ، وقد يبلغ درجة العقم التام ، كما هو الحال تماماً وتهاجن الأنواع
التميزة الثقية . ولما كانت درجات العقم التى نستظهرها فى تهاجن الأنواع المتميزة
راجعة فى أغلب الأمر إلى حالات الحياة ، إذ توجد أو تقل موافقتها لطبيعة الأحياء
كما أبنا من قبل ، كذلك تصدق هذه القاعدة على أوجه الاستعصاب اللقياسى ؛
والمعروف أن لقاحاً من نوع معين تماماً ، إن أخذ ووضع على ميسم ذرة ، ثم
أخذ اللقاح من الزهرة نفسها وأضيف إلى الميسم (١) الملقحة بلقح النوع الأجنبي ، حتى
بعد زمان طويل ، فإن تأثير لقاح الزهرة ذاته يكون بالغاً ، حتى لقد يجمو أثر
القح الغريب بكل ما أحدث فى الزهرة من أثر . وكذلك الحال فى لقح الصور
العديدة التابعة لنوع بعينه . لأن القح الذى يحدث الاستعصاب القياسى ، يكون
أبلغ فعلاً من لقح الاستعصاب اللقياسى ، إذا وضع كلاًهما على ميسم ذرة

• (١) ميسم : Stigma

مينة. ولقد حققت ذلك بأن استخضبت بضع زهرات لاقياسياً أولاً ، ثم لقيعتها بعد أربع وعشرين ساعة قياسياً بقلع اخترته من ضرب ندى لون غاص ، فكانت البادرات المستنبطة من الحب الناتج عن هذه العملية متشابهة اللون . ومن هنا نرى أن القلع الذى أحدث استنصاباً قياسياً ، قد محا كل الآثار التى أحدثها القلع الذى أحدث استنصاباً لاقياسياً ، حتى بعد أربع وعشرين ساعة ، وإفا لتعرف من جهة أخرى أن النتائج تختلف اختلافاً عظيماً فى التهاجن المتبادل بين نوعين بينهما ، ولذلك نجد اختلافاً بيناً يحدث فى النباتات الثلاثية التشكل . فنجد مثلاً أن جنس « الثروم الصفصافى » (١) وغيوط منقاة (٢) معتدلة الطول ، قد استنصب لاقياسياً بسهولة تامة بقلع مأخوذ من أطول الأسدية فى الصورة القصيرة الأقلام (٣) . ولكن الصورة الأخيرة لم تنتج بلوة واحدة ، عندما استنصب بقلع الأسدية الطويلة فى الصور المتوسطة الأقلام .

هذه الاعتبارات وما يماثلها مما نستطيع أن نأق على ذكره ، تدل على أن الأمور التابعة لنوع صحيح معين ، إذا استنصب بعضها بعضاً استنصاباً لاقياسياً يصبح مثلها فى ذلك كمثل الأنواع المينة إذا تهاجنت تماماً . ولقد ساقى هذا الأمر إلى درس حالات كثيرة من البادرات (٤) استنبتت بالاستنصاب اللاقياسى وخلال أربع سنوات ، فلاحظت أن هذه البادرات اللاقياسية لم تكن حائزة لقام القدرة على الحصب . ومن المستطاح أن تنتج من أنواع ثنائية التشكل (الديمورفية) صوراً لا قياسية ، طويلة الأقلام (٥) وقصيرتها ، ومن ثالوية التشكل (التريمورفية) ثلاث صور لا قياسية . فليس من الأسباب الظاهرة ما يمنع أن تنتج من البذر بمقدار ما كانت تنتج أسوفاً الأولية عندما تستنصب قياسياً . ولكن الواقع يضاد ذلك . فجميعها عقيمة على درجات مختلفة . فان بعضها قد بلغ

Lythrum salicaria (١)

Filament : خيط (٢)

Short — styled (٣)

• Seedling : بادرة (٤)

Style : Long - styled (٥)

من العقم بحيث استعصى عليها ، في خلال أوبة قصول ، أن تتج بذرة (١) واحدة ، بل قرين واحدة طلبة (٢) ؛ وعقم هذه النباتات اللاقياسية الاستنصاب ، قد يستوى عند الطبيعة وعقم المحجن (٣) لدى تهاجنها بعضنا وبعض . كذلك نجد من جهة أخرى أن المحجن إذا تزاوجت مع أحد الزوجين من أفراد أوبرها الأولين يقل فيها العقم ، وعلى هذا تكون النباتات اللاقياسية إذا استنصبت من نباتات لقياسية . وكما أن عقم المحجن لا يكون في جميع الحالات موازياً في الدرجة لقيمة الصعوبة التي نلاحظها في وقوع أول تهاجن بين نوعين أوبرين ، كذلك يكون العقم في بعض النباتات اللاقياسية يكون كبيراً إلى درجة غير مألوفة ، بينما نجد أن درجة في أصولها التي تحت عنها لم تكن عظيمة . أما المحجن الناجمة عن بذور ضما في الأصل ثمرة واحدة ، فإن درجة العقم فيها تكون متباينة بمقتضى القطرة . كما نجد هذه الصفة ظاهرة جليلة في النباتات اللاقياسية الاستنصاب . وعلى الجملة فإن كثيراً من المحجن يكون كبير الإثمار دائم الإزهار . بينما نجد غيرها من العقبات قليلة الإثمار ضعيفة التكوين قزمية القطرة غير ذات نضارة . وأن حالات مفاجئة لهذه الحالات كل المشابهة ، قد تحدث في الأنسال اللاقياسية الناجمة عن نباتات ثنائية التشكل (الديمورفية) أو ثلاثية التشكل (التريمورفية) .

وعلى أية حال فإنك تجد تقارباً عظيماً في الصفات والسلوك العام بين النباتات اللاقياسية وبين المحجن . وما من أحد يحق له أن يرمينا بالمغالاة إذا قضينا بأن النباتات اللاقياسية إنما هي حين حقيقة ، استحدثت في نطاق النوع بتخالط صور خاصة ، بينما تكون المحجن العادية قد استحدثت بالتخالط غير السوى واقعاً بين ما نسميه بالأنواع الخاصة الميئة . ولقد رأينا من قبل أن تشابهاً كبيراً يقع دائماً بين التخالط اللاقياسي الحادث لأول مرة بين صورتين وبين التهاجن بين الأنواع الميئة . وإن مثلاً نضربه قد يبيننا على تبين ذلك . فإن نباتاً إن حُر على ضربين خاصين تفصل بينهما صفات معينة كما يرى في

Seed : بذرة (١)
Capsule : طلبة (٢)
Sterile : عقم (٣)

والمشتركون ، طويل الأقدام فالوئي التشكل (تريمورفي) ، وحاول أن يحقق من بطريق المهاجمة إذا كانا مستقلين في النوعية ، فإنه يجد أنهما لم يتجا من البذور إلا خمس ما يتجان في المتوسط . مع أن سلوكهما فيما عدا ذلك يكون كما لو أنهما نوعان مستقلان . غير أنه من أجل أن يحقق الأمر تحقيقاً تاماً ، يعتمد إلى تربية نباتات يستنبتها من البذور الهجينية ، وإذا ذلك نجد أن النباتات قرمية إلى حد بعيد ، وأنها حقيرة وأن سلوكها في كل الاعتبارات هو سلوك الهجين العادية . وحيث قد يقضى بأنه قد برهن ، جرياً على الرأي السائد ، على أن هذين الضربين نوعان صحيحان شأن بقية الأنواع ، ولكنه لسوء الحظ يكون قد أخطأ خطأ فاحشاً .

إن الحفاظ التي أتينا على ذكرها في النباتات ذوات التشكل الثنائي والثلاثي في النهاية القصوى من الشان والخطر ، فإنها تكشف لنا (أولاً) عن اختبار الفريولوسى الدال على أن تناقص الحصب سواء عند أول تهاجن أو في الهجين ، لا يصح أن يتخذ مقياساً صحيحاً للتفريق بين الأنواع ، و (ثانياً) أن هناك صلة مجبولة تعمل حالات المقم الناتج عن الاستنصاب اللاقياسي ، بعمق أنسائها غير القياسية ، بما يسوقنا إلى أن نطبق هذا الرأي على أول التهاجئات وعلى الهجين . و (ثالثاً) أننا قد نجد ، ولذلك خطورته ، أن صورتين أو ثلاث صور تابعة لنوع معين قد تعيش معاً ، وقد تبقى غير متباينة بعضها عن بعض في أى اعتبار من الاعتبارات ، سواء في الشكل الظاهر أم التركيب الباطن ، تبايناً يتعادل والحالات الخارجية المحيطة بها ، ثم نظل حقيمة إذا تزوجت بطريقة ما . إذ لا يجب أن نفعل من أن نخلط العناصر التناسلية لأفراد تابعة لصورة بذاتها كتتناول صورتين طويلى الركاز ، تكونان طافرتين ، بينما نجد أن نخلط العناصر الجنسية الخاصة بصورتين معينتين ، هي التي تتمم عن غصب . إذ ذلك يظهر لنا لأول وهلة أن هذه الحال على قبض الواقع تماماً ، سواء عند التزاوج العاصي بين أفراد النوع الواحد ، أو عند التهاجن الواقع بين الأنواع المعينة . ونلأ أبة سال ، فإن هناك شكاً كبيراً في صحة ذلك . غير أنى لا أجد من حاجة قدوهنا إلى التوسع في هذا الموضوع الممتد .

على أن في مستطاعتنا أن نقضى ترجيحاً ، إذا ما تدبرنا الحالات الخاصة بالنباتات ذوات التشكيلين الثاني والثلاثي ، بأن عقم الأنواع المعينة لدى تزاوجها وعقم غيرها الناشئة عنها ، ترجع بكليتها إلى طبيعة عناصرها التناسلية ، وليس إلى أية فروق في تراكيبها أو تكوينها العام . كذلك نناق إلى الاعتقاد بهذه النتائج ذاتها إذا تدبرنا حالات التهاجن المتبادل التي لا يسهل أو يستحي فيها على ذكر نوع أن تلتصق لأنات نوع آخر ، في حين أن التهاجن واقعاً على عكس ذلك يكون سهل الحدوث مستجاً ويقول العلامة الحخير دجلوتز إن الأنواع إذا تهاجنت أصابها من العقم بنسبة الفروق الواضحة بين أجهزة التناسلية .

٧ - في أن خصب الضروب وأنماطها الخلاسية

ليس بعام عند التهاجن

قد يقول بعض الباحثين ، مؤمنين بما يقولون : إنه من المحتمل أن يكون بين الأنواع والضروب بعض فروق أساسية ، لأن الضروب مهما تكن اختلاف بعضها عن بعض كبيراً في الشكل الظاهر ، فإنها تهاجن بسهولة تامة ، وتنتج نسلًا كامل القدرة على الإنتاج ، تام الخصب . أما إذا استثنينا وضع حالات سوف أذكرها فيما بعد ، فسنلقى أن هذه القاعدة صحيحة في كل وجوهها . غير أن هذا البحث يحوط بصواب جمة ، لأننا إذا نظرنا في الضروب المولدة بتأثير الطبيعة العرقة ، ووجدنا أن صورتين أجمع الطيبيين على أنهما من الضروب قد نالهما شيء من العقم إذا تهاجنا ، فإن أكثر الطيبيين لا يرددون لحظة في إلحاقهما بطبيعة الأنواع . خذ مثلاً البرنّ نل ، الأحمر والبرنّ نل الأزرق ، الذين يعتبرهما كل النباتيين حريين ، وقد استبان الصلابة دجلوتز ، أنهما عقبان تماماً عند التهاجن ، قضى بأنهما نومان لا شك فيهما فإذا تابعتا البحث في هذه الحلقة المثقفة ، كان علينا أن نسلم بنسب الضروب المولدة في ظل الطبيعة العرقة .

كذلك يحوطنا الشك إذا رجعنا بالنظرة كرة إلى الضروب التي نشأت ، أو التي يظن أنها نشأت متأثرة بالإيلاف ، فإنه إذا قبل لنا مثلاً : إن بعضاً من الكلاب المؤلفة الخصبة بأمریکا الجنوبية ليست بتامة الاستعداد للإنتاج متهاجنة مع الكلاب الأوروبية ، فإن الفكرة التي ثبتت في عقين كل منا ، والتي

يحتمل أن تكون صحيحة ؛ هي أن هذه الكلاب لابد من أن تكون قد نشأت عن نوع أولى قائم بذاته ، في حين أن الحصب التام الذي نلاحظه في كثير من السلالات المؤلفة التي يختلف بعضها عن بعض في الشكل الظاهر ، كصنوف الحمام من الطير ، والكرنب والنبات ، حقيقة تأخذ بألباننا ووعتها ، ولا سيما إذا عرفنا أن كثيراً من الأنواع قد هاربت كل التغارب من حيث الشكل الظاهر ، ثم ظلت عقيمة لدى التهاجن .

يسوقنا كثير من الاعتبارات إلى الاعتقاد بأن حصب الضروب المؤلفة ليس له من الشأن ما يقدره الكثيرون . فن أكثر هذه الاعتبارات عندى منزلة أن مقدار الفروق الظاهرة بين نوعين من الأنواع لا يصح أن يتخذ قياساً صحيحاً لمقدار ما يكون فيها من المقم المتبادل ، كما هي الحال تماماً فيما نجد من أمثال هذه الفروق واقعة بين الضروب وأما في الأنواع فلا مشاحة في أن سبب المقم يرجع في الواقع إلى اختلاف كائن بين تراكيب أجهزتها التناسلية . وإذا نرى أن مختلف الحالات التي وقعت للحيوانات المؤلفة والنباتات المزروعة تحت تأثيراتها كانت ضئيلة النزعة إلى تهذيب الأجهزة التناسلية في تلك الكائنات إلى درجة ساقها إلى المقم المتبادل ، لزمنا أن نركن في تعليل ذلك إلى قول العلامة « بالاس » ، إذ يقضى بأن أمثال تلك الحالات قد قضى دائماً إلى القضاء على تلك النزعة ، وأن الأعقاب المؤلفة الناشئة عن الأنواع الأولية ، والتي يرجح أنها كانت في حالاتها الطبيعية الأولى عقيمة بعض الشيء عند التهاجن ، أصبحت ذات قدرة على الإنتاج بعضها من بعض .

أما النباتات فإنه يبدو أن يحدث فيها الاستنبات أية نزعة نحو العقم بين أنواعها المعنية ، حتى إنك تجد في كثير من الحالات الموثوق بها والتي أشرنا إليها من قبل ، أن بعض النباتات المروقة قد تأثرت بشكل مخالف لذلك ، إذ أصبحت عاجزة عن الإخصاب الذاتي ، ولو أنها ظلت ذات قدرة على الإخصاب الخلطي . فإذا آمنا بصحة مذهب « بالاس » القائل بأن طول زمان الإيلاف يقضى على العقر ، فإنه يكون من أبعد الأشياء احتمالاً أن يصبح تتابع حالات مضاربة لحالات الإيلاف ، حاملاً على إيجاد تلك النزعة ، ولو أننا نجد في بعض الحالات التي نلاحظها في أنواع ذوات تراكيب خاصة بها ، أن العقم قد يتولد في فرائدها

من هذه الطريق ذاتها . ومن هنا نستطيع أن نفقه ، على ما أعتقد ، كيف أن الضروب المتبادلة العقم لم تنتج مطلقاً تحت تأثير الإيلاف ، وكيف أننا لم نشر لتأثير هذه العوامل في عالم النبات ، إلا على بضعة حالات قليلة سوف تأتي على ذكرها بعد قليل .

إن الصعوبة الحقيقية التي تواجه بحثنا في هذا الموضوع الدقيق لا تنحصر في التساؤل : « لماذا لم ترصد الضروب متبادلة العقم عند التهاجن ؟ » ، ولكن تنحصر في التساؤل : « لماذا تبدل الضروب الباقية في حالة طبيعية صرفة صفة العقم بمجرد ما يطرأ على أوصافها من التحول والتهديب قدر كاف لوضعها في طبقة الأنواع ؟ » وما أبعدنا الآن عن معرفة السبب الحقيقي في ذلك . ولا ينبغي أن يبعث فينا عدم مقدرتنا على اكتشاف السبب في ذلك شيئاً من العجب والحيرة ، مادامنا على جهول تام بتأثيرات النظام التناسلي ، قياسية وغير قياسية .

غير أننا نجد أن الأنواع لا بد من أن تضطر في حالتها الطبيعية إلى التناحر على البقاء إزاء صنوف من المنافسين كثير ، فتسكون قد تعرضت خلال أزمان متطاولة إلى مؤثرات حالات طبيعية واحدة ، لم تفسر للضروب الهاجنة والراجع أن يكون لذلك أثر في النتائج التي يصل إليها كل من الطرفين . فإنا نعلم حق العلم أية ذخيرة من العقم ، تصيب الحيوانات البرية إذا أسرت واعتزلت مركزها الطبيعي الطليق ، وأن خصائص التناسل في الكائنات العضوية التي عاشت طوال حياتها معرضة لقسوة الظروف الطبيعية ؛ لا بد من أن تصبح على حالة تشتت معها حساسيتها لمؤثرات تهاجن غير طبيعي بالنسبة إليها . وإذا نظرت من جهة أخرى في الضروب المؤلفة ووجدت أنها من أصل جبلتها ذات حساسية تامة بحيث تتأثر من التغيرات التي تقع على حالات الحياة المحيطة بها ، كما ثبت لنا ذلك بشكل قاطع من مجرد أنها تألفت ، وأثبتت أن في مستطاعها الآن أن تقاوم مؤثرات ما يتكرر وقوه عليها من تأثير الظروف المحيطة بها بما أحرزته من قوة الغضب والقنوة على الإنتاج ، فإنك لا مشاحة فتتظر منها أن تنتج من الضروب ما يندر أن تتأثر قواها التناسلية تأثراً شديداً إذا تهاجنت مع غيرها من الضروب التي تكون قد نشأت نشأتها واستحدثت بنفس الوسيلة التي استحدثت بها .

لقد تكلمت في هذا الموضوع حتى الآن ، كما لو كن الحصب في كل ضروب النوع الواحد أمراً واقعاً لدى التهاجن . غير أننا مع هذا ليس في مستطاعنا أن نفعل عن البيانات الثابتة التي نعبرنا بها بضع حالات خاصة في درجة العمق ، نستبينها في قليل من الأمثال التي سأوجز شرحها الآن .

إن الحالات التي سوف أستشهد بها الآن لحالات تبلغ من الخطر مبلغ الحالات التي تسوق إلى الاعتقاد في عمق كثير من الأنواع ، أضف إلى ذلك أن هذه الحالات قد أوردتها علماء . إن اختلفوا في وجهة نظرهم ، فقد أجمعوا في كل الحالات الأخرى التي تناولتها بحوثهم على القول بأن درجات الحصب والعمق التي تصيب العضويات ، أقوم دستور لاستبانة الفروق النوعية التي تفصل بينها .

احتفظ « جارتر » عدة أعوام متتالية بصنف من الذرة التزمية حبوبها صفر ، وصنف آخر من الذرة الطويلة حبوبها حمر وظل يزرع الصنفين الواحد منهما بجماد الآخر في حديقة ، فلم يتهاجنا طبعياً ، رغم أن لما أعضاء تناسلية منفصلة . ثم قلع ثلاث عشرة ذهرة في إحداها بطلع من الآخر ، فلم تثر من حب إلا واحدة ، أثمرت خمس حبات فقط . والاستخصاب العملي في تلك الحال لا يمكن أن يكون مضرأ لهذه النباتات ، لأن أعضاء تناسلها منفصلة ذلك في حين أنه لم يعتبر أحد من الباحثين هذين الضريين نوعين معينين ، مع أن نباتاتها التي نتجت عن هذه المجهود المحيضة ، قد بلغت الغاية القصوى من القدرة على الإثمار . ومع هذا فلم يجرؤ « جارتر » على أن يعتبر الضريين منفصلين عن بعضهما بأي فارق من الفروق النوعية المحسوسة .

ولقد أحدث العلامة « جيرون ده بوزارنجي » تزاوجاً بين ثلاثة من ضروب البقول كانت ، كذرة « جارتر » ، أعضاء تناسلها منفصلة مؤكداً أن استخصابها استخصاباً متبادلاً يكون ولا شك أشد عسراً ، لأن اختلافاتها وتباين بعضها عن بعض كبير . أما مقدار ما يجب أن نعقد من الثقة بهذه التجارب ، فليس في استطاعتي أن أعرب عنه الآن . وكل ما في الأمر أن الصور الثلاث التي أجمريت

فيها هذه التجربة قد اعتبرها العلامة «ساجيريت» ، الذي يبقى تصنيفه النباقي على اختيار الحصب ، ضروباً . وأيده في رأيه العلامة «نودين» .

أما الحالة التي سوف أذكرها الآن فأبعد خطراً من سابقها ، وقد تلوح بعيدة التصديق لأول وهلة ، ولم تكن تناجاً لتجارب فئة عديدة أجراها في تسعة أنواع من «البوصير» جهز كبير كالعلامة «جارتر» في خلال عدة سنوات . وحصل هذه التجربة أن ضروب هذه الأنواع ذوات اللون الأصفر وذوات اللون الأبيض ، إذا تهاجنت أثمرت عدداً من الحب أقل مما تشره هذه الضروب بذواتها ، إذا تهاجن كل ضرب من نفس النوع مع ما يشابهه لوناً . وهو يؤيد فوق ذلك أنه إذا تهاجنت ضروب من ذوات اللون الأبيض واللون الأصفر تابعة لنوع واحد ، مع ضروب أخرى من اللون ذاته تابعة لنوع «معين» آخر ، كان التهاجن بين الضروب ذوات اللون الواحد أكثر إنتاجاً للبذور منه بين الضروب المتباينة الألوان . كذلك أجرى «مستر سكوت» تجاربه في أنواع وضروب من «البوصير» وبالرغم من أنه لم يستطع أن يؤيد بتجاربه ما وصل إليه «جارتر» في تهاجن الأنواع المعينة ، فقد وجد أن الضروب المتباينة الألوان قد أنتجت بذوراً أقل بنسبة ٨٦ إلى ١٠٠ من إنتاج الضروب ذوات اللون الواحد ، ذلك في حين أن هذه الضروب لا تختلف في شيء اللهم إلا في لون أزهارها . في حين أن ضرباً منها قد يستوله من بذور الآخر .

ولقد برهن العلامة «كولرويتز» الذي اعترف له كل أخلاقه من الباحثين بدقة النظر وحسن الاستقصاء ، على حقيقة ذات خطر كبير؛ إذ أثبت أن ضرباً خاصاً من التبغ المعادي ، يكون أكثر خصباً من بقية الضروب الأخرى ، لدى تهاجنته مع نوع معين بعيد عنه كل البعد . وأجرى ذلك العلامة الكبير تجاربه في خمس صور ذاهت بين الباحثين شهرتها على أنها خروب ، متتبعياً في إثبات أنها خروب أكثر السبل تنشراً وأعصرها مسلماً ، إذ عصد إلى تهجين بعضها وبعض تبادلاً ، فوجد أن ثمارها الخلاسية تامة القشرة على الإنتاج ، كثيرة الحصب . غير أنه وجد إحدى هذه الضروب الخثة ، سواء أخذت كأم ، أو

كأن لدى تماجنها مع ، النيقوت الغروي ، (١) قد أنتجت دائماً مجناً لمصليها من العقم أقل من نصيب الضروب الأريمة المتبقية إذا تماجنت مع هذا النوع عينه . ومن هنا نساق إلى الاعتقاد بأن المجهز التناسلي في هذا الضرب لا بد من أن يكون قد أصابه شيء من التهذيب ، وتحول الصفات بشكل من الأشكال .

من هذه الحقائق لا نستطيع أن نقضى بأن الضروب إذا تماجنت ظلت ذات قدرة على الحصب في كل الحالات . فإذا نظرنا في الصعوبة التي تحول بيننا وبين معرفة مقدار عقم الضروب في حالتها الطبيعية ، لأنه إذا أمكن البرهنة على عقم ضرب ما من الضروب إلى درجة معينة ، فإن ذلك كلف في نظر الباحثين لإلحاقه بطبقة الأنواع ، ثم لاحظنا أن الإنسان لا يأبه إلا بالصفات الظاهرة التي يؤخذ بها بصره في ضروبه الداجنة ، ووعينا فوق ذلك أن هذه الضروب لم تقع تحت تأثير حالات حياة ثابتة غير متغيرة أزماً متطاولة ، قضينا ، إذا لم نفعل من هذه الاعتبار في مجموعها ، بأن الحصب لا يصح أن يتخذ قاعدة أساسية للتفريق بين الضروب والأنواع لدى التماجن . أما درجة العقم التي نلاحظها في الأنواع المتماجنة ، ففي مستطاعنا أن نعتبرها ، غير مجازفين ، صفة راجعة إلى تحولات نصيب طبيعة خاصة في أجهزتها التناسلية ، نجهل الآن كل الجهل ، لا كما كانت تعتبر من قبل صفة مستفادة ، أو جيلة مؤصلة في عناصرها الجنسية .

٨ - المجهن والصور الخلاسية بعضها مقيس ببعض

مع فحص النظر عن خصبيها

إذا نظرنا في أنسال الأنواع والضروب لدى تزاوجها فطرة معينة عن خصبيها أو عقمها ، وقفنا على وجود من المشابهات الأخرى تصلح للواحدة بينها . ولقد وقع « جلاتر » ، ذلك العلامة الذي صرف كل همه في سبيل اكتتاه حد فاصل يفرق به بين الأنواع والضروب ، على فروق ، قل عددها كما قل خطرهما ، تفصل بين الغبن ، الناشئة عن تزاوج الأنواع كما يقال ، وبين الأغلاس ، الناشئة عن

تواجهن الضروب ، كما أنه ألقى ، من جهة أخرى ، أنهما يتشاركان جدد المشاركة في كثير من الاعتبارات ذات الشأن والخطر . وسوف أطالع هذا الموضوع بكل اختصار .

إن أبعد تلك الفروق شأنًا في نظر الطبيب تنحصر في أن الجيل الأول من الأخلاص يكون أكثر استعدادًا للتحول من الهجن . غير أن « جليتر » على اعتقاد بأن الجيل الأول من الهجن الناشئة عن تهاجن أنواع ظلت تزرع منذ أزمان موفلة في القدم كثيرًا ما تكون ذات استعداد التحول في الجيل الأول . وقد خبرت كثيرًا من الأمثال التي تؤكد هذه الحقيقة بنفسى . ويمتد « جليتر » فضلًا عن هذا أن الهجن الناشئة عن تزاوج أنواع ذات قرابة في النسب الطبيعي ، أشد استعدادًا للتحول من الهجن الناشئة من تزاوج أنواع معينة بعيدة الأنساب . وهذا يدل أوضح دلالة على أن الاختلاف في درجات الاستعداد التحول وقبوله يتدرج في الزوال من طبائع الصور الحية . وما هو ذائع أن الأخلاص والهجن التي تكون أكثر خصبًا وإنتاجًا إذا استولت عدة أجيال متعاقبة استفادت في العادة مقدارًا عظيمًا من قابلية التحول . يظهر جليًا في أنسال كل منها . غير أن لدينا قليلًا من الأمثال نسوقها في هه وأخلاص ظلت ثابتة على صفاتها لا تتحول أزمانًا طويلة . على أننا بالرغم من هذا نرجح أن التحولية في أجيال الأخلاص ، أكثر منها أثرًا في أجيال الهجن .

ولا يجب أن نبعث فينا زيادة التحولية في الأخلاص عما هي في الهجن شيئًا من العجب والحيرة ؛ فإن آباء الأخلاص ضروب ، وأكثر ما تكون داخلة (لأن لإجراء التجارب في الضروب الطبيعية قليل) ، وذلك يدل على أن قسطًا من التحولية قد استفادته حديثًا تلك الضروب . ومن المستطاع أن يستمر تأثيره في طبائعهما بما يقف فصل تلك المؤثرات التي تنجم عن تهاجنها . كذلك ضعف التحولية في الجيل الأول من الهجن ، لدى مقارنتها بتحولية الأجيال المقبلة على الجيل الأول . فإن هذه حقيقة فيها من الثبات ما هو جدير بصرف قسط من العناية في بحثها ، لأن هذه الحقيقة ترجع في أصلها إلى نظرية سفت فيها الكلام لدى النظر في أسباب التحول العادي ، إذ أثبت أن الأجهزة التباسية ، لما فيها من

حساسية التأثر بتغاير الظروف المحيطة بها ، تعوق في تلك الظروف عن القيام بوظيفتها في إنتاج أنسال تقارب صفاتها آباءها التي أكتسبتها مقارنة تامة في كل الاعتبارات . فالمجين في الواقع عبارة عن جيل أول يتبع بها جنته أنواع لم تستغل بالوراثة منذ عصور بعيدة ، ولم تتأثر أجهزتها التناسلية بمؤرماً ، ولم ينشأ في طبائنها قدر كبير من التحول . ولكنك إذا نظرت في المجين ذاتها ألفتيت أن أجهزتها التناسلية قد تأثرت إلى حد بعيد ، وأن تاجها قد استفاد قدراً عظيماً من الاستعداد للتحول .

وننشد الآن إلى الكلام في الموازنة بين الأخلاص والمجين ، فإن « جارنر » يعتقد أن الأخلاص أكثر جنوحاً للرجعى إلى صفات أحد أبويها الأولين من المجين . ولكن هذا ، إن صح ، كان اختلافاً في الكم والدرجة لا غير . ويستند هذا العلامة فوق ذلك أن المجرين الناشئة عن تهاجن أنواع نباتية مرووعة منذ أزمان بعيدة ، أكثر نزوعاً إلى الرجعى من المجين الناشئة عن أنواع لا تزال في حالتها الطبيعية العريفة . وقد تكون هذه الحالة سبباً فيما ظهر من الاختلافات الجلى بين النتائج التي وصل إليها كثير من جهابذة الباحثين ، فإن « ماكس ويتنبرغ » يشك في أن المجين قد نزع في الرجعى إلى صفات أسولها ، وحاول أن يثبت ذلك بتجارب اتخذها في أنواع من الصفصاف البرى ، في حين أن « نودين » يؤكد ، من جهة أخرى ، صحة القول بأن المجين نزع إلى الرجعى ، متخذاً تجاريه في النباتات المزروعة سبيلاً إلى إثبات ذلك . ويقول « جارنر » فضلاً عن هذا إنه إذا تهاجن نوعان مهما كان تقاربهما في النسب شديداً ، مع نوع ثالث ، كانت هجينهما الناشئة عن تزاوج كل منهما بذلك النوع كبيرة الاختلاف والتباين . في حين أن ضربين معينين تابعين لنوع واحد ، إذا تهاجنا مع نوع آخر ، لم نقتد الفروق السكائنة بين هجينهما ، غير أن هذه النتيجة على ما يظهر لي منها ، كانت نتائجاً لتجربة واحدة في مثال واحد . وهي تظهر فوق ذلك ، على قبيض النتائج التي وصل إليها الصلادة « كولروير » في تجاريه .

تلك هي الفروق الضئيلة التي استطاع العلامة « جارنر » أن يستر عليها واقعة بين المجين والأخلاص . وإننا نرى ، من جهة أخرى ، أن درجلك المشابهة الواقعة

بين الأخلاس والمجين وبين آياتها وكيفيات تلك المشابهة ، وبخاصة في المجين الناشئة عن تزاوج أنواع متقاربة الأنساب ، نتيج كما يقول دجلونتر ، تلك السنة حينها . فإذا تهاجن نوحان ، فقد يكون لأحدهما في بعض الأحيان القدرة التامة على قتل كل صفاته إلى المجين الناشئ عن تلاحقهما . وذلك ما أعتقد أنه واقع بين ضروب النبات . وكما هي الحال في الحيوانات ، إذ يكون لضرب من الضروب نفس القدرة على ضرب آخر . والنباتات المتهاجنة الناشئة عن تهاجن متبادل ، غالباً ما يشابه بعضها بعضاً مشابهة قريبة . وهذه هي الحال بذاتها في النباتات الخلاسية الناشئة عن تهاجن متبادل . ولا مزية في أن المجين والأخلاس من المستطاع رد صفاته إلى صفات أصولها الأولية عاصلة ، بتكرار تهاجنها خلال أجيال متعاقبة مع أحد أبويها الأولين .

ومن البين أن هذه الاعتبارات تصق على الحيوانات ، غير أن البحث يكون أكثر تعقيداً وتعاطفاً في الحيوانات منه في النباتات ، لكثرة ما يوجد في تراكيبها من الصفات الجنسية الثانوية ، وعلى الأخص لما يوجد في زوج من الزوجين من القدرة الكاملة على قتل صفاته إلى أعقاب دون الزوج الآخر ، سواء أكان التهاجن بين نوعين ، أم بين ضربين . فإني أظن مثلاً أن أولئك المؤلفين الذين يعتقدون أن الحمار الغلبة في قتل الصفات على الحصان ، محقون في معتقدهم ، إذ يرون أن البغال الشبامي (١) تشبه الحمار أكثر من مشابهتها الحصان ، غير أننا مع ذلك نجد أن تلك القدرة أكثر ظهوراً في ذكور الحمار منها في إناثها ، إذ نجد أن البغال وهي الصورة المجين الناتجة عن حمار و فرس ، أكثر مشابهة للحمار من الشبامي ، وهي الصورة المجين الناتجة من تلاحق أتان وحسان .

ولقد علق بعض الباحثين شأناً كبيراً على دعم مؤداه أن أنسال الأخلاس وحدها هي التي تنحصر فيها القدرة على مشابهة أحد أبويها دون الآخر ، وأنها لن تكون ذات صفات وسطى بين صفات الأبوين ، غير أن ذلك قد يقع في بعض الأنسال بعض الأحيان ، ولأن كنت أعتقد أن هذه الظاهرة من المجين أقل شيوعاً منها في الأخلاس . فإني إذ أنظر في الفوائد التي استجتمتها في الحيوانات المستعدة

(١) نزل من المجين مولد من أتان وحسان : Hiany

بالتماجن ، وهي تشابه آباءها كل المشابهة ، وإذا أجد أن المشابهات تنحصر غالباً في الصفات التي تكون واضحة في طبيعة آباءها ، والتي ظهرت لجاءة في تراكيبها ، كالخسبة أو دكنة البشرة ، أو فقدان الذنب أو القرون ، أو زيادة عدد الأصابع في الأيدي أو الأقدام ، لا ترجع مطلقاً إلى الصفات التي تكون قد اكتسبت بالتهذيب التدريجي من طريق الانتخاب . كذلك النزعة للرجعي إلى صفات الآباء كما هي ، تظهر أكثر حدوثاً في الأخلاس المولدة من ضروب ، غالباً ما تكون قد استحدثت لجاءة ، وتكون ذات صفات تنزع إلى الشذوذ عن القياس العام ، مما هي في الأنغال . ومهما يكن من الأمر فاني أعتقد ودكتور « بروسبار لوكسي » الذي قضى بعد المجد العظيم في استجماع كثير من الحقائق الدائمة في طبيعة الحيوان بأن سنن المشابهات بين الطفل وبين آباءه واحدة ، سواء أكان اختلاف الأبوين بهما عن بعض كبير أم ضئيلاً . فالأنسال الناشئة عن تزاوج أفراد من ضروب مختلفة أو أنواع معينة ، شرع في حكم ذلك .

فإذا خفضنا الطرف عن مسألة الخصب والعقم ، ظهر لنا في كل الاعتبارات الأخرى ، أن المشابهات ، سواء أكانت قريبة أم بعيدة ، أمر واقع بالفعل في الأنسال الناشئة عن تماجن الأنواع والضروب .

أما إذا نظرنا في الأنواع نظرة من يعتقد أنها مستقلة منذ بدء الخليقة ، وفي الضروب ، نظرة من يعتقد أنها نتيجة تفاعل سنن ثانوية ، فلا مزية في أن هذه المشابهات تبث فينا من الحيرة ما لا حدة له . في حين أنها تتفق تمام الاتفاق مع القول بأن ليس بين الأنواع والضروب من فروق ثابتة أو فواصل جوهرية .

٩ — ملخص

عرفنا من قبل أن أول تماجن يقع بين صور فيها من الصفات ما تتفرد بها كل منها بحيث تكفي لوضعها في طبقة الأنواع ، وكذلك مجتمعا الناشئة عنهما تكون أنسألها حقيقة ، لإعلى وجه الإطلاق . وأثبتنا من ثم أن العقم دوجلات متفاوتة ، وقد تبلغ درجة العقم من العضولة وحقارة الشأن مبلغاً طاملاً أدى بأبعد الجرب بين حنكة ، وأشدحم حنكاً إلى الوصول إلى نتائج متناقضة في ترتيب الصور العضوية ، إذ يتخلون من دوجلات العقم سبيلاً إلى تبين مراكزها

الطبيعية الحقيقية بها . كذلك رأينا أن العقم في الأفراد التابعة لنوع واحدش . قابل التحول بطبيعته ، وأنه يخضع كل الخضوع لمؤثرات الحالات المحيطة بتلك الأفراد من حيث موافقتها لأمرجتها أو عدم موافقتها ، وأن درجة العقم لا تتبع دائماً قواعد القرابة التصنيفية ، بل إنها ترجع إلى عدة سنن غريبة متشابهة الحقائق متماثلة الصلات ، وأنها تكون في الغالب مختلفة عند التهاجن المتبادل بين نوعين بذاتهما ، وأنها قد لا تكون متساوية الدرجة في أول تهاجن ، أو في الهجن الناشئة عن هذا التهاجن .

كذلك الحال في النباتات لدى تطعيمها ، فإن قدرة نوع أو ضرب من الأنسا تطعنا على غيره ، أمر يتوقف على مقدار الفروق الطبيعية المهمة الواقعة بينها في أقطنهما النباتية ، كما هي الحال في التهاجن ، إذ أنه موقوف على فروق غير معروفة في الأجهزة التناسلية . وليس لدينا من الاعتبارات التي تسوق بنا إلا الاعتقاد بأن الأنواع قد خضعت بدرجات مختلفة من العقم حتى يمتنع عليها التهاجن ، ويحال بينها وبين المزاوجة مع غيرها ، إذا انسقنا إلى القول بأن الأشجار قد خضعت بدرجات مختلفة من العوائق في تطعيم بعضها بعضاً ، ليمتنع عليها أن تتناسل (١) في غاباتنا .

إن العقم الذي نراه دائماً في أول تهاجن أو في الهجن التي تنشأ عنه ، صفة لم تستفدها الطوائع العضوية من طريق الانتخاب الطبيعي ؛ فالعقم عند أول تهاجن يرجع في الظاهر إلى ظروف عديدة . ففي بعض الحالات يكون راجعاً في أغلب الأمر إلى موت الجنين وشيكا . كما أنه يرجع في الهجن ، على الظاهر من أمرها ، إلى أن نظامها المعنوي يكون قد اتنا به شيء من الاضطراب ، سببه تدمج تراكيب صورتين معيتين . على أن العقم في تلك الحال يكون شديداً كل الشبه بالعقم الذي يصيب الأنواع الخاصة لدى وقوعها تحت مؤثرات طارئة غير طبيعية . وكل من في مستعاده أن يكتنه سبب العقم في هذه الحالات الأخيرة ، يكون بلا ريب قادراً على اكتناه سببه في الهجن . ووجهة هذا النظر تؤيده من جهة ثانية مزاوجة قياسية ذات طبيعة أخرى . فانا نعرف (أولاً) أن حالات

الحياة المحيطة بالمضويات إن تحولت محمولا ضئيلا ، زاد ذلك إلى قدرتها على الحسب والإنتاج ، وأن ذلك عام في كل الكائنات الحية ، و (نانيا) أن تهاجن الصور التي تكون قد تعرضت لطروف متغيرة تنافرا ضئيلا ، أو التي تكون قد تحولت بالفعل . تحبو أنسال تلك الصور بفوائد جمة تظهر في حجمها وغلبيتها وخصبها . أما الحقائق التي سقتها في تهاجن النباتات ذوات التشكل الثنائي تهاجنا لاقياسيا ، ونتاجها الناشئ عن ذلك ، فقد تلومنا ترجيح أن هنالك رابطة غير معروفة تربط في كل الحالات بين مختلف درجات النعم التي زاما في أول تهاجن وبين ما نراه في أنسالها . وأنا إذا أنمنا النظر في الحقائق التي أوردناها في النباتات الثلاثية التشكل ، وفي النتائج المستمدة من التهاجن المتبادل ، انسقتنا إلى الاعتراف بأن السبب الأول والباعث الأوحد على ضمم الأنواع متهاجنة ، راجع إلى اختلاف عناصرها التناسلية . في حين أننا لا نعرف مطلقا ذلك السبب الذي أمعن بعناصر التناسل في الأنواع المعنية في سبيل التحول والتهديب تهديبا كبيرا أم ضئيلا ، أدى إلى تبادلها صفة النعم . والظاهر ، على أية حال ، أن سبب ذلك راجع إلى أن الأنواع قد وقعت خلال أزمان طويلة متلاحقة ، تحت مؤثرات سالات حياة ثابتة غير متغيرة .

وليس هنالك ما يدعو إلى العجب إذا ما رأينا أن الصعوبة في تهاجن نوعين ، وحرر أنسالها المهجنة ، قد تتعادل في نتائجها ، وإن كانت ترجع إلى أسباب متفرقة . لأن الأمر في كلتا الحالتين مقصور على مقدار الفروق الواقعة بين النوعين المتهاجنين . كما أني لا آثر من شيء يسوق إلى الحيرة إذا ما فطرنا في سهولة استحداث تهاجن أول ، أو في خصب الهجن الناشئة عنه ، أو في قدرة بعض الأشجار في النماء قطعيا على سوق بعض — وإن كانت هذه القدرة تعود في أصلها إلى أسباب مختلفة كل الاختلاف — ألقينا أن جماع هذه الحالات إنما تعود ، إلى حد محدود ، إلى القرابة التصنيفية في الصور التي تتناولها هذه التجارب ، ذلك لأن القرابة التصنيفية تتضمن كل المشابهات على اختلاف ضروبها .

كذلك رأينا أن التهاجن الأول بين الصور المعروفة بالضروب ، أو الصور التي يتسع بينها من المشابهات ما يكفي أن تعتبر ضروريا ، ونولهاها الخلاصة ، تكون على وجه العموم ، لا على وجه الإطلاق ، ذات خصب وقدرة على الإنتاج

ولا مربية في أن هذا الحصب وتلك القدرة على الإلتاج ، أمر مستغرب في ذاته ،
إذا وعينا أننا إنما ندور بالبحث في حلقة مفرغة ، إذا حاولنا النظر في الضروب
في حالتها الطبيعية ، ولا سيما إذا تذكرنا أن الضروب لم تنشأ في ظل الإيلاف إلا
بانتخاب أخصر الفروق ظهوراً فيها ، وأن هذه الضروب لم تظل مرحلة لأصاير
حياة ثابتة غير متغيرة أزماناً متطاولة ، مما يؤدي إلى أضعاف صفة العقم ، ولذلك
يعد أن يكون الإيلاف سيئاً فيه .

أما إذا نظرنا في الأمر نظرة بعيدة عن مسألة العقم والحصب ، فإننا لا نجد
مشابهات عديدة واقعة بين المجين والأخلاس ، وعلى الأخص في استعداد كليهما
التحول وفي مقدرة أحدهما على استئناء الآخر بشكرار وقوع التهاجن بينهما
وبتوارثهما الصفات الدائمة في آباءهما .

والحاصل : أن جهلنا بالأسباب الصحيحة التي تسوق إلى العقم عند التهاجن
الأول وفي المجن ، أن كلن لا يقل عن جهلنا بالأسباب التي تترد معها الحيرانات
والنباتات حقيرة إذا ما وقعت تحت مؤثرات حالات غير طبيعية لأمزجتها ، فإن
الحقائق التي أتينا على ذكرها في هذا الفصل لا تعاند ، على ما يلوح لي ، معتقد الذين
يؤمنون بأن الأنواع لدى أول تأصلها ، كانت في حصر من العصور مجرد ضروب
تقتد بينها المشابهات .

الفصل العاشر

فجوات في السجل الجيولوجي

فقدان الضروب الوسطى في العصر الحاضر — طبيعة الضروب الوسطى المتقرضة وعددها — تطاول العصور وقياسها بنسبة ما حدث في الأرض من التعرية والترسب — تطاول العصور مقاسة بالسنين — قعر المجموعات الحفرية — انقسام التكوينات الجيولوجية وعدم تأصلها — تعرية الباحات الجمرانقية — فقدان الضروب الوسطى في كل تكوين من التكوينات الجيولوجية — ظهور عشائر الأنواع لجادة في أعنى الطبقات الأخفوية المعروفة — قدم الأرض المغمورة .

* * *

١ — عددت في الفصل السادس المقترحات الخطيرة التي قد تتاوى آرائي التي يثبتها في كتابي هذا ، وقد نوقش معظمها ، ومن تلك المقترحات تدابر ظهور صور لأنواع غير مترابطة بعضها ببعض بحلقات وسطى . ومن الظاهر أن في هذا المقترض صموبة يئنة .

ولقد أبديت أسباباً عرورت إليها فقدان تلك الحلقات في العصر الحاضر في الظروف التي تبدو أكثر ملاءمة لظهورها في قارات مقسمة ممرامية الأطراف ، متواصلة الباحات ، ذات ظروف طبيعية متدرجة التباين .

ولقد جهنت أن أبين أن حياة كل نوع تعود في أكثر الأمر إلى وجود صور عضوية أخرى بلغت تمام التميز ، أكثر من عودتها إلى طبيعة المناخ ، لاستبدل بهذا على أن الحالات التي تتحكم في حياة الأنواع ، لا تمضي بمعة في سبيل التدرج في خطى ضم محسوسة ، تدوج الحرارة أو الرطوبة مثلاً .

كذلك جهنت في إظهار أن الضروب الوسطى ، إذ تتألف في العادة من عشائر أقل عدداً من الصور التي تصل بينها ، غالباً ما تتمع في معركة التناحر على البقاء ، ومن ثمة تفرض في درج ما يطرأ على أوصافها من تحول وما يلقاها من تغير .

أما السبب الرئيس الذي يذهب إلى عدم وجود ما لا يرمى من الحلقات الوسطى في الوقت الحاضر، فيرجع إلى الانتخاب الطبيعي نفسه ، ذلك المؤثر الذي يستحدث من الضروب على مر الأيام ، ما يمين في سبيل التسود على غيره من الصور الأولى التي تكون قد نشأت عنها وتطورت . وبما لا مرية فيه ، أنه بقدر ما كان شأن هذا المؤثر من الشدة والقوة في إحداث الاقراض ، كان عدد الضروب الوسطى التي عاشت في الماضي ، ولا شك أن عددها كان عظيماً .

فلماذا إذن لا يكون كل تكوين جيولوجي ، وكل طبقة من طبقاته عامراً بهذه الحلقات الوسطى ؟ والحقيقة أن علم الجيولوجية لا يجبرنا بتلك السلسلة المنظمة من الصور المعنوية . والراجع أن يكون هذا المعارض ، أنكى ما يقوم في وجه التطور من عواصف الأفكار الحديثة . ومعتقدى أن الإجابة عن هذا المعارض ، مقصورة على ذلك النقص البين الذي يتخلل ما وقفنا عليه من لجوأت السجل الجيولوجي .

يجب أن تدبر ، بأدى ذى بدء ، أى صنف من الصور الوسطى قد وجد في خلال الأزمان الأولى ، مطاوعة لمبادئ نظرية التطور ؟ ولطالما أحسست صعوبة ما كلما نظرت في نوعين من الأنواع ، لاستخلص من النظر فيها صوراً توسط بينهما توسطاً مباشراً . ولكن سرعان ما استبان لي أن هذا سبيل خاطيء ، لأننا يجب أن ننظر في هذه المسألة ، نظرة من يبحث في الصور الوسطى مقتنعاً بأنها دائماً تصل بين كل نوع وأصل أول غير معروف ، وأن هذا الأصل الأول بذاته ، لابد من أن يكون قد تحول إجمالاً في بعض أوصافه ، فاختلف عن أحفاده المرتقية عامة . وإليك مثال : فالحم الحزاز والعايس كلاهما متولد عن حم الصخور . فإذا استعلمنا أن نأتي بكل الضروب الوسطى التي يمكن أن تكون قد وجدت في خلال الأزمان الأولى ، فلا رية في أننا نحصل على سلسلة متقاربة بالحلقات جهد التقارب تصل بين الحم الحزاز (١) والعايس (٢) . غير أننا لا نجد صورة وسطى قد جمعت أوصافها ذبلاً منتشرأ وحوصلة خرجت بكبرها عن القياس بعض الشيء ، وما الصفتان التان يختص بهما كل من هذين النسبين .

Pantail (١)

Pouter (٢)

وبالرغم من هذا ، فإن هذين النسلين ، قد تحولوا إلى الحد الذي إن قد نأخذنا
كل الشواهد التاريخية غير المباشرة ، التي تدلنا على أصلهما ، لما كان في
مستطاعتنا ، بمجرد موازنة تراكيبيهما بتراكيب حمام الصخور (١) ، أن نقضى
بأنهما نشأ عن هذا النوع ، أو عن صورة متصلة بالنسب به ، كالحمامة
الخيرية (٢) مثلاً .

كذلك الحال في الأنواع الطبيعية ، فإننا إذ ننظر في صور متميزة تماماً ،
كالحصان والسناد (٣) مثلاً ، فإننا لا نجد من الأسباب ما يسوقنا إلى الاعتقاد
بأن صوراً وسطى قد وصلت بينهما في غابر الأزمان ، بل نجد أن صوراً قد
وصلت بينهما وأصل أولى لها غير معروف لدينا . ولا خلاف في أن ذلك
الأصل يمتد إلى كل من الحصان والسناد بشيء من المشابهة في حين أنه قد يباينهما
في بعض تفصيلات من تركيبه وبنيته ، مما يئتمل أن تكون أبلغ من مشابهة
بعضهما بعضاً .

من هنا نساق إلى الاعتقاد بأننا في مثل هذه الحالات ، نعيجز عن معرفة الأصل
الذي نشأ عن نوعين أو أكثر من الأنواع ، حتى ولو تسقى لنا أن نوازن بين
تركيب ذلك الأصل وأعقاب المرحلية ، ما لم يكن بين أيدينا سلسلة منظومة من
الحلقات الوسطى .

كذلك يميز نظرية التطور أن إحدى صورتين قد تنشأ عن الأخرى نفوء
الحصان عن السناد مثلاً . ولا بد في هذه الحال من أن تكون قد وجدت حلقات
وسطى ربطت بينهما . ولكنها حال تستدعي أن تبقى إحدى الصورتين أزماناً
متطاولة من غير أن يتباها تحول ما ، بينما تكون أعقابها قد أمنت في التحول
إلى حد بعيد . أما المجاهدة بين العضويات ، كل تد منها إزاء تد ، وكل نسل منها

(١) Columba biria : حمامة الصخور أو الحمامة الطرآتية .

(٢) Columba oenas

(٣) Tapir ، ورفقة العلم : Tapirus : والسناد حيوان من سفة الفيل إلا أنه أصغر منه
جثة ، وأعظم من الثور . انظر حياة الحيوان للدميري ، ففلا عن التزويج

إذاً أصله ، فيقضى بأن يكون حدوث تلك الحال في الطبيعة أمراً بادرأ . ذلك بأن الصور المستحدثة التي جنبها الطبيعة بقسط من الارتقاء ، تساق دائماً إلى التفسد على الصور القديمة غير الزاكية الصفات .

أما نظرية الانتخاب الطبيعي ، فتقضى بأن كل الأنواع الحية ، لا بد من أن يكون قد مضى عليها زمان كانت فيه متصلة بالأصول الأولى التي نشأتها كل جنس بذاته ، بصور من التحول لا تزيد على تلك التي تراها بين الضروب البرية والضروب المؤلفة ، التابعة لنوع بعينه من الزمن الحاضر ، وأن هذه الأصول الأولى ، وقد انقرضت في هذا العصر ، كانت في دور من أدوار نشوتها ، متصلة بصورة أبعد منها قديماً . وهكذا تعود دواليك ، كلما رجعت إلى الأزمان السالفة ، وأمنت في البحث ، إلى أصل أول ، عنه نشأت كل قبيلة من القبائل . ومن هنا يتضح لنا أن عدد الحلقات الوسطى كان عظيماً ، وأنه من المحقق ، إذا صححت نظرتي هذه ، أنها قد حمرت الأرض في خلال زمن ما من الأزمان .

٢ - وتطاول الدهور وقياسها بنسبة ما حدث

من التعرية (١) والترسيب ، (٢)

إذا نظرنا في هذا الموضوع فظرة مستقلة عن مسألة البقايا الأحفورية ، وصغرنا من العثور على عدد عظيم منها فيه صفات الحلقات الوسطى التي تربط بين الصور المعنوية ، فلا جرم يصادقنا معترض آخر يحمله أن الزمان الذي قطعته المعنويات في أشواط تحولها ، لا يمكن أن يكون كافياً لإبراز تلك الأحداث العظمى من التحول المعنوي ، مادام اعتقادنا الثابت أن كل تحول من التحولات لم يحدث إلا ببطء عظيم على مر الحب . ولا مزية في أنه يخرج عن طوق أن أستوضح للقارئ الذي لم يأخذ من علم الجيولوجية العمل بقسط ، جم الحقائق

Denudation (١)

Deposition (٢)

التي تولد في ذهنه كفاءة خاصة تعينه على معرفة مقدار الإيمان الذي استغرقته العضويات في مدارج التحول . وكل من يأنس في نفسه القدرة على فهم كتاب « سير نشارلس لابل » ، مبادئ الجيولوجية — ذلك السفر الذي سوف يعترف مؤرخو العصور المقبلة بأثره في إحداث انقلاب عظيم في العلوم الطبيعية ، ثم لا يسلم بتناول النحور التي قطعها العضويات في أشواط تحولها ، فإنه لا محالة يطوى هذا الكتاب تأسياً إياه وبلا رجعة إليه . كذلك لا يغنى عنه استيعابه علم الجيولوجية وحده ، ولا قراءة مقالات المؤلفين التي تناولت كل طبقة من طبقات الأرض قائمة بذاتها ، ولا الوقوف على رأى الباحثين الذين حاول كل منهم أن يدل بفكرة عامة غير ثابتة في حمر كل تكوين جيولوجي ، بل كل طبقة من الطبقات ، قبل أن يقف على ماهية المؤثرات الطبيعية التي تعمل في سطح الأرض ، باحثاً في مقدار ما تطاحن من سطحها ، ومقدار الرواسب التي تكونت من فوقها على مر العصور .

ولقد أثبت « سير لابل » أن اتساع التضاريس المترتبة وخصامتها يرجع إلى فصل « الترية » الذي أصاب جهات أخرى من سطح الأرض . لذلك يحسن بكل باحث أن يلاحظ بنفسه تلك الأكداس الضخمة التي قد يصادفها في متنوع من الأرض ، وأن يتمتع بالنهيرات ، ليعرف كم تحرف في سيلها من « الفرين » ، وأن يقف إلى جانب البحر هنيئة ليرى كيف تقتصر الأمواج الساحل من أطرافه ، مكتسحة صخور الشاطئ إلى القمر ، حتى يستطيع أن يكشف شيئاً من تطاول العصور الخالية ، التي نرى أثرها من آثارها الباقية أينما ولينا أوجهننا في نواحي الأرض .

حسن أن يطوف الباحث بشاطئ بحر مؤلف من صخور معتدلة الصلابة ، وأن يلاحظ بنفسه ساحة طريفة تحاط بها : قلاد يصل في غالب الحالات إلى الصخور المرتفعة مرتين كل يوم ، ولا تنفصها إلا زمناً قصيراً . في حين أن الأمواج لا تقوى على تحليلها إلا إذا كانت محتوية على كثير من الرمل والمدر الصغير . وهذا دليل ثابت على أن الماء وحده لا يكاد يكون له أثر في تحطيم الصخور . فإذا استمر فصل الأمواج زماناً ، وهنت القواعد التي ترتكز عليها صخور

الشاطئ، وتناقلت قطعاً كبيرة مستقرة في الماء، ومن ثمة تبحات دقيقة بدقيقة، حتى إذا صغر حجمها اكتسحتها الأمواج إلى الغمر، وهناك تسارع في التحلل حيث تستحيل رملاً وطيناً. غير أننا غالباً ما نصادف لدى النظر في التواعد التي تتركز عليها الصخور المشوكة على الأنهار، قطعاً مستديرة من الصخر تختلف طبيعتها بطبيعة الصخر المنهار، وقد كستها ضروب الأحياء البحرية متكاثفة عليها، مثبتة بذلك عدم تأثيرها بعوامل التحات واستمرارها على قوة الماء أن تجرها إلى الغمر. وفضلاً عن ذلك فإننا إذا تأمعنا السير بضعة أميال يازاء الصخور البارزة المحيطة في التحات^(١)، لاحظنا أن فصل التحات مقصور على مسافات قصيرة، أو من حول رأس بارز في اليم. بينما بذلك سطح غيرها من البقاع المجاورة لها، والنباتات النامية فيها، على أن البحر قد استمر غاشياً قواعدها سنين عديدة.

ولقد أثبتت لنا ملاحظات رامسى،^(٢) منذ عهد قريب، مشفوعة ببحوث الكثيرين من جهاذة أهل النظر، مثل دجوكسى،^(٣) ودجيكي،^(٤) ودكرويل،^(٥) وغيرهم، أن التجريد تحت الموائع^(٦)، أبلغ أثراً من الأحداث الشاطئية أو فعل الأمواج. فإن سطح الأرض معرض لمؤثرات الهواء الكيميائية، وماء المطر بما فيه من حامض الكربون المذاب فيه، وما يمرض في الأقاليم الباردة من قمل الصقيع. فإن المواد المنحلة تمتن في الانحدار حتى من أكثر المنحدرات قريباً من التسطح والانبساط في خلال هبوط الأمطار الغزيرة، كما أن الهواء في المناطق الجافة قد ينقلها مسافات أبعد كثيراً مما تصور أن في مكانة

Erosion (١)

Ramsey (٢)

Jukes (٣)

Geikie (٤)

Groll (٥)

Subsarial Degradation (٦)

الهواء أن ينقل منها ، ومن ثم يجتاحها الغدران والأنهار التي تحدد مجاريها غوراً كلما زادت سرعة انحدار مائها ، فتسحق تلك المواد سحقاً . وكثيراً ما يرى الممر في الأيام الممطرة فعل الهواء في تحليل مواد الأرض ظاهراً في ذلك الطين والمطر الذي ينحدر من كل مرتفع ، حتى في البلاد التي يكاد سطحها يكون خلوّاً من الأعداد . ولقد أظهر العلامة « راماسى » ، كما أظهر « ويتاكر » (١) أن مهاوى إقليم « ويلند » ، والمهاوى التي تمتد في عرض أرض إنجلترا ، والتي كان يظن من قبل أنها شواطئ بحار قديمة ، لا يتسنى أن تكون قد تكونت على هذا النمط ، إذ أن كل سرية منها إنما تتألف من تكوين واحد بذاته ، بينما نجد أن الرعون البحرية (٢) قد تكونت حيثما توجد بتقاطع تكوينات جيولوجية مختلفة . وهذا ناسق إلى الاعتقاد بأن تلك المهاجر السحيقة يرجع وجودها في غالب الأمر إلى أن الصخور التي تتألف منها التكوينات أكثر مقاومة لتأثير التمرية الهوائية (٣) من غيرها من التيمان المجاورة لها ، فأخذ سطح الأرض فيما مجاورها في التطامن تدريجياً ، وظلت سريات الصخور الصلبة بارزة شائعة . وليس من المشاهدات الطبيعية جديماً ، مشاهدة تولد في الانحن فكرة صحيحة عن طول الزمان وإيقاله في القدم وفقاً لتسلسل ما فيه ، من ملاحظته فعل الهواء ، إذا قمنا ما أحدث في سطح الأرض من الأحداث الجلي ، بما يلوح لنا فيه من ضعف الأثر ، وما يظهر لنا من البطء في إبراز أحداثه .

أما وقد ظهر لنا على مقدار ما في الهواء والأمواج الشاطئية في بطء التأثير في حث الأرض ، فإن من أجدر الأشياء بالبحث ، لكي نفصح عن طول الأزمان الماضية وإيقالها في التطاول ، أن نلقي (أولاً) بنظرة على مقدار الصخور التي نسفتها الرياح وغشت بقعاتها أكثر باحات الأرض أنساعاً ، ثم نعقب على ذلك (ثانياً) بنظرة أخرى في ضخامة التكوينات المترسبة (٤) ، ولا أزال أذكر ما عراني من الحيرة والتعجب عندما وقع بصري على الجزائر البركانية (٥) التي غشيتها أمواج المحيط واتقصتها

Whitaker (١)

Sea-cliffs (٢)

Suboerian Denudation (٣)

Sedimentary Formations (٤)

Volcanic Islands Cliffs (٥)

من أطرافها ، فتركها رعوناً (١) عمودية عارية تبلغ من الارتفاع ألف قدم أو أثنين فإن الانحدار الملمع الذي تتخذه صدران الملم (٢) بفضل طبيعتها المائية ، قد يظهرنا لدى أول نظرة إلى أى مدى مضت تلك التيمان الصخرية الصلابة ، موعلة في الامتداد مسافات قصية في عرض المحيط ، كما تقص علينا الصدوع (٣) تلك القصة ذاتها . ولكن بصورة أوضح ... ألق بنظرك على تلك الفوالق العظيمة ، وتأمل من تلك الطبقات التي تراها وقد ارتفعت من ناحية آلافاً من الأقدام ، وانخفضت مثل ذلك من ناحية أخرى ، تجد أن طبقة الأرض العليا مذبذبة ، قد عادت سطحها لمستوى بحيث لم يبق أمام الناظر فيه من أثر خارجي يستبان منه مقدار تلك الصدوع المائية الخفيفة في باطن الأرض ، سواء أكان ارتفاع بعض الطبقات قد وقع لجأً كما يقول البعض ، أم حدث تدرجاً كما يقول تقات الجيولوجيين اليوم فإن صدع « كرافن » (٤) مثلاً يمتد أكثر من ثلاثين ميلاً ، وتجد على طوال هذا الخط ، أن إزاحة (٥) هذه الطبقات تتراوح بين ٦٠٠ و ٣٠٠٠ قدم . ونشر الأستاذ « راماسي » مقالا في طبقات هذه الصخور في « أيجس » مقدراً تطامنها (٦) بألفين وثلاثمائة قدم . ولكنك بالرغم من ذلك لا تسئين في سطح الأرض ، في أى من هذه الحالات ، أقل أثر لتلك الحركات العظيمة . ذلك بأن أكداص الصخور التي تخلفت على شق الصدع ، قد انجذبت بهوادة وذهبت يداً .

فإذا فطرت في الأمر من ناحية أخرى ، ألفت أن أكداص الطبقات المترسبة (٧) في كل أنحاء الأرض ، ذات سمك عظيم . ولقد قدرت في جبال « كوردليير » ارتفاع كتلة من الحصى (٨) بمشرة آلاف قدم . والمحتسبات ، إن

-
- Cliffs (١)
 - Lava-Streams (٢)
 - Faults (٣)
 - Craven Fault (٤)
 - Displacement (٥)
 - Lowering (٦)
 - Sedimentary Rocks (٧)
 - Conglomerate (٨)

كانت في غالب الأمر قد تكونت بنسبة أسرع من نسبة تكون المرتصفات (١) المؤلفة من مواد دقيقة ، فإن هذه الصخور ، إذ تألف من معدن (٢) مستدير غير ذي صلابة انطبع فيه أثر الزمان وتطاوله ، تعرضا كم يبلغ من البطء استجاع بعض هذه الكتل من فوق بعض . ولقد زودنى الأستاذ « راماسى » بنسبة عن أقصى ما تبلغ إليه ارتفاع التكوينات المترابكة ، استخلصها من مقاسات فعلية قام بها في نواح مختلفة من الجبل البريطانية ، فكانت كالآتي :

طبقات حطب الحياة القديمة (مع استثناء القيمان النارية) ٥٧,١٥٤ قدما

طبقات الحطب الثانى ١٣,١٩٠

طبقات الحطب الثالث ٢,٢٤٠

وبمجوعها ٧٢,٥٨٤ قدما : أى قرابة ١٢٣ ميلا إنجليزيا . وبعض التكوينات في إنجلترا عبارة عن قيمان رقيقة ، في حين يبلغ سمكها في القارة الأوروبية ، عدة آلاف من الأقدام . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن جلة الجيولوجيين يرون أن بين التكوينات المتعاقبة ، عصوراً غفلا موهلة في التطاول . ومن هنا نجد أن تلك الأكاداس الشائعة من الصخور المرتصفة (٣) في بريطانيا ، لا تزودنا إلا بفكرة تقريبية ناقصة عن طول الزمان الذى استدبرته في تكوينها . وإن نظرة تأمل تلقىها على هذه الحقائق ، لا محالة تؤثر في العقل تأثيراً أشبه بالتأثير الذى يتولد فيه إذا ما أذمع أن يؤلف فكرة في الأبد أو اللانهاية .

ومع ذلك فإن هذا التأثير الذهني زائف جزئياً . فقد أظهر « مستر كرويل » (٤) في رسالة قيمة ، أننا لا نخطئ : « في تكوين فكرة متطرفة عن تطاول العصور الجيولوجية ، — ولكننا نخطئ في قياسها بالسنين . فإن الجيولوجيين ، عندما ينظرون من جهة في الظاهرات الجيولوجية المشتبكة ، ثم يرتدون إلى النظر في الأرقام التى تقدر بسنة ملايين من السنين من جهة أخرى ، يشعرون بأن كلام

Sediments (١)

Pebbles (٢)

Sedimentary Rocks (٣)

Croll (٤)

النظرتين تولد في أذهانهم أثراً مختلفاً عما تولده الأخرى ، وإن أجمعوا على أن الأرقام ضئيلة جهد ما تصور . أما من حيث التعرية الهوائية (١) ، فقد أحصى « مستر كروول » مقدار الرواسب التي تحرقها بعض الأنهار سنوياً ، مقبضة بنسبة المساحات التي تضرها ، فوجد أن ألف قدم من الأحجار الصلبة ، تحتاج إلى ستة ملايين من السنين لكي تنحط تدريجاً ، وتنحرف من مسطح مجموع الباحة التي يضرها ماء الأنهار . وقد يلوح لنا أن هذا التقدير فيه مبالغة ، كما أن هنالك بعض اعتبارات تسوقنا إلى الشك في عظم ما قدر « مستر كروول » . ولكن حتى إذا اختزلنا تقديره إلى النصف أو الربع ، لظل باعثاً على التسجب والحيرة . هل أن قليلاً منا من في مستطاعه أن يزن ما يعنى بمليون من السنين ، أما « مستر كروول » فيمثل للمليون من السنين بما يأتي :

« غد قطعة من الورق طولها ثلاثة وثلاثون قدماً في أربع بوصات عرضاً ، والشرها على حائط حجرة كبيرة ، ثم قس على طرف من طرفها عشر بوصة ، فهذا العشر من البوصة يمثل مائة طم . في حين أن قطعة الورق في مجموعها تمثل مليوناً » .

ومن الواجب أن نقدر في عقولنا ، من حيث موضوعنا الذي نتكلم فيه ، ما تعلو على مائة من السنين ، يمثل لها بذلك المقياس الضئيل على جدار حجرة تلك سميتها . فإن كثيراً من مهرة المستودين قد حولوا من صفات بعض الحيوانات العليا في خلال سني محرم تحويلها كثيراً ، حتى لقد بلغ بهم الأمر أن استحدثوا صوراً استحققت أن تعبد « نسلات جديدة » (٢) ، مع أن الحيوانات العليا أبداً تناسلا من الحيوانات الدنيا . وقليل من الناس من استمر ما كفاً على تصنيف صرة معينة أكثر من نصف قرن من الزمان . إذن فائة سنة ، تمثل عمل شخصين صرفا مههما لتلك الغاية متعاقبين . وما ينبغي لنا أن نزعج أن الأنواع في حالتها الطبيعية المطلقة قد تبلغ من سرعة الارتقاء مبلغ الحيوانات الأهلية ، إذ تخضع متتالية بتأثير الانتخاب النظامي أو الأسلوب (٣) . على أن المقارنة بين التأثيرين

Subaerial Denudation (١)

New Sub-breeds (٢)

Methodical Selection (٣)

قد تكون أصدق مع الواقع ، إذا ما وزنا النتائج بما يستحدث الانتخاب اللاشعورى (١) ، وهو الاحتفاظ بأكثر الحيوانات قائمة وجمالا ، من غير أن يقصد بذلك تحسين أوصافها . ومع هذا فإن كثيرا من الأنسال قد تحولت وارتقت ارتقاء يينا بتأثير الانتخاب اللاشعورى فى خلال قرنين اثنين أو ثلاثة قرون .

أما الأنواع ، فالتألب أن تحولها أكثر بطأ ، ولا يصيبها التحول إلا قليلا فى حدود إقليم بذاته . أما سبب هذا البطء فراجع إلى أن صفات بعض الأحياء يبقية ما ، تكون قد تكيفت مع صفات بعض ، وبذلك لا تتكون أنواع جديدة تسد فى نظام الطبيعة فراغا ما ، إلا فى خلال فترات متباعدة من الزمان ، وفقاً لما قد يقع من تغير كبير فى صبة خاصة فى الحالات الطبيعية ، أو إلى هجرة صودة جديدة . ونفلا من ذلك فإن التحولات أو التباينات الفردية (٢) ذرات الفائدة المحقة ، والتي ينفرد بها بعض الأحياء على بعض ، بحيث يصبحون أكثر ملائمة لطبيعة موطنهم الجديد أو الحالات الحافة بهم ، لا تقع إدفعة واحدة . على أنه من سوء الحظ أن ليس لدينا من الوسائل ما نستطيع به أن نحكم حكما قاطعا وفقاً لمقياس السنين ، وك من الزمن يتخذه تحول نوع من الأنواع . وإن لى لعودة إلى الكلام فى موضوع تطاول الأزمان .

٣ - فقر المجموعات الحفرية

نتيجة الآن إلى البحث فى أغنى متاحفنا الجيولوجية ، لنعلم إلى أى حد بلغت تلك الموسوعة من حارة الشأن . أما القول بأن مجموعاتنا الجيولوجية ناقصة ، لحققة لا ينكرها أحد من الباحثين . وسوف لا ينسى واحد من المحققين كلمات العالم الأشهر « ادوارد فوربز » حيث ذكر كل مشغل بالأحافير أن عددا عديدا من الأنواع الأخورية لم تعرف ولم تعين بأسماء ، إلا من البحث فى نموذج واحد أو فى نماذج مهشمة ، وفى الغالب من نماذج قليلة جمعت من بقعة محدودة .

على أن الاستكشاف الجيولوجي لم يتناول إلا باحة صغيرة من كرة الأرض العظمى ، وما استكشف منها لم يصرف نحوه من العناية ما يستحق ، كما نأمل على ذلك تلك المستكشفات الجمة التي يشر عليها في أوروبا كل سنة . والمضويات الرخوة القوام يتعذر حفظها . والأصداف والعظام تهن وتلتشى إذا تركت في قاع البحر ، ما لم تترك عليها الرواسب مرأى . وكثيراً ما تغطي إذا غيل إلينا أن الرواسب لا بد من أن تنقى عند ترسبها قاع البحر كله ، بحيث تكوني لطمر البقايا الأحفورية وحفظها . على أن قنطرة الماء في أكبر باحات المحيطات العظمى وزرقها الصافية ، دليل على خلوها من الرواسب . وهناك حالات عديدة يحصيها الجيولوجيون في تكوينات تغطيها ، بعد مضي أحقاب طويلة ، تكوينات أخرى أقل منها قدماً ، من غير أن يتتاب الطبقة الدنيا أى انصداع أو تمزق ، مما لا يتيسر تعليقه إلا بأن قاع البحر قد ظل دهوراً موشغة في التقادم من غير أن يقع فيه أى تغيير . ويترتب على هذا أن البقايا المضوية التي تنطمر ، سواء أكلن الظواهر في طبقات وطية أم مدوية لا بد من أن تتحات وتذوب ، بتأثير ما في ماء المطر من حامض الكربوليك ، إذا ما ارتفعت التبحان البحرية . وكثير من الحيوانات التي تعيش في الباحة التي يراقها الماء عند طغيانه وانحصاره من شاطئ البحر ، لا تحفظ هيكلها إلا قليلاً . فإن أنواعاً كثيرة من « الخولسية » (١) (وهي فصيلة من (٢) الذوازية الأقدام الجالسة (٣)) تعلق بصخور الشواطئ في كل بقاع الأرض ، متكاثرة بحيث لا تحصى عدداً . وأنواع هذه الفصيلة ساحلية تعيش على الشواطئ ، ما عدا نوع واحد يعيش في بعض سواحل البحر المتوسط وفي غمر الماء . ولقد وجد هذا النوع مستحجراً في جزيرة صقلية ، بينما نجد أنه لم يشر على نوع آخر مستحجراً في تكوينات العصر الثالث (٤) ، بالرغم من أنه قد حقق أن جنس « الخولس » (٥) قد عاش في خلال العصر الطباشيري (٦) .

Chthamalinae (١)

Sub-family (٢)

Sessile Cirripedes (٣)

Tertiary Formations (٤)

Chthamalia (٥)

Chalk Period (٦)

ومع هذا فلا يجب أن ننسى أن كثيراً من الرواسب المغطى التي تحتاج إلى عصور طويلة حتى تتجمع وتتراص ، خالية من كل أثر عضوى ، من غير أن نعرف لذلك من سبب طبيعي ظاهر . ومثال ذلك التكوين القلوى (١) الذى تتألف من العفلى (٢) والحجر الرملى (٣) ، ويبلغ سمكها بضعة آلاف من الأقدام ، بل قد تبلغ ستة آلاف قدم ، وتمتد من مدينة « فنيه » إلى بلاد « سويسره » ، أى ثلاثمائة ميل على الأقل . إن هذه الكتلة العظيمة ، مع ما صرف من العناية فى بحثها ، لم تمنح المتقنين إلا بعض البقايا النباتية .

أما إذا نظرنا فى أهليات اليابسة التى عاشت فى خلال الحقب الثانى حقب الحياة القديمة ، فلا مندوحة لنا من القول بأن علمنا بها ، من الوجهة الأحفورية ، ضئيل لا يعتد به . مثال ذلك : أنه لم يعثر ، حتى عهد قريب ، على صدقة برية من الأصداف التى عاشت فى طوال هذين المصرين المديدين ، ما عدا نوع واحد استكشف بقاياها « سير لایل » و« دكتور دوسن » فى الطبقات النجمية (٤) فى شمال أمريكا . أما الآن فقد عثر على الأصداف البرية فى « الياص » (الرصاص اليابسية) (٥) ، وكذلك الحال فى بقايا الثدييات . فإن نظرة واحدة فى القائمة التى وضعها سير « لایل » فى مختصر كتابه ، لأغنى فى إظهارنا على حقيقة أن بقايا الثدييات قد يندر حفظها ، من مجلد ضخم مستفيض . ولا يلغى أن نبحث فيما تدور بقايا الثدييات فهذين المصرين شيئاً من الخيرة ، إذا وعينا عظم ما كشف عنه من عظام الثدييات ، سواء فى الكهوف أو فى الرواسب البحرية ، وذكرنا مع ذلك أن الحقب الثانى وحقب الحياة القديمة ، لا يحتويان شيئاً من الكهوف أو على قاع واحد من القيعان البحرية (٦) .

على أن نقائص السجل الجيولوجى إنما ترجع فى الأكثر إلى سبب آخر أكبر شأناً وأعظم خطراً من تلك الأسباب التى أتينا على ذكرها حتى الآن .

Flysch Formation (١)

Shale (٢)

Sandstone (٣)

Carboniferous Strata (٤)

Lias Liassic Formations (٥)

Lacustrine Beds (٦)

يرجع إلى التكوينات الجيولوجية المختلفة بفصل بين بعضها وبعض صور مدينة
موغلة في التناول . ولقد آمن بهذه الحقيقة كثير من الجيولوجيين وعلماء
الأحافير ، ممن ينسكرون بحول الأنواع كل إنكار ، ومنهم « إدوارد فوربس » .
على أننا إذا أنعمنا النظر في قوائم التكوينات الأرضية كما هي مسطورة في المؤلفات
القيمة ، أو مضينا تدبرها في الطبيعة ، فلا محالة نقضى بأنها متتابعة تابتاً مطرداً .
غير أنه مع هذا قد ثبت من مؤلفات « سير مارشيسون » في جيولوجية روسيا ،
مقدار ما يفصل بين الرصاص المتتابعة من الفجوات الزمانية المتطاولة . وهكذا
الحال في أمريكا الشمالية ، وفي كثير غيرها من البقاع . وإن أكثر الجيولوجيين
حنكة ، لا يحظر بيانه مطلقاً ، إذا قصر اهتمامه على تلك الأقاليم العظمى المتراصة
الأطراف ، أنه قد حدث في بقعة أخرى من الأرض ، وفي خلال تلك العصور
الفضل التي تصادف لدى البحث في البقاع التي هو ما كف على دراستها ، مرتفعات
شاذة من الرواسب محصورة بصور عضوية جديدة ذات صفات خاصة . وإذا
نمدر تكوين فكرة عن طول الزمن الذي يمر بين حدوث كل تكوين من
التكوينات المتجاورة في بقعة بذاتها ، فلنا إذن أن تتوقع أن ذلك متعدد تحقيقه
في بقاع أخرى . أما تلك التغيرات العظيمة المتكاثرة التي نلاحظها في التركيب المعدني
الخاص بالتكوينات المتتابعة ، والتي يصحبها على وجه الدوام تغيرات في جغرافية
الباحات المجاورة لها ، ومنها تستمد الرواسب التي تحدث تلك التغيرات ، فتؤيد
الاعتقاد بمرور عصور متطاولة بين كل تكوين وآخر .

وفي استطاعتنا أن نفقه السبب في أن التكوينات الجيولوجية الخاصة بكل بقعة
من البقاع تحدث متقطعة ، أي أنها لم تتتابع في خلال عصور متقاربة . ولم تدعق
حقيقة جيولوجية مثل تلك التي شاهدها في شواطئ أمريكا الجنوبية حيث
أكببت على درس تلك الشواطئ التي برزت مرتفعة بضع مئات من الأقدام في
خلال العصر الجيولوجي الحديث ، فلم أعثر فيها على أدنى أثر لرواسب تدل
ضخامتاً على أنها قد ظلت آخذة في التكون من غير انقطاع ، ولو عهداً جيولوجياً
قصيراً . وعلى طول الشاطئ الغربي ، وهو مأهول بمجموعة من الحيوانات
البحرية ، نجد أن قيمان العصر الثالث هي من الزمن بحيث يتعذر أن تصلح
للاحتفاظ بسجل لمجموعة الحيوانات البحرية الخاصة زمنياً طويلاً . على أن قليلاً

من التأمل لكافٍ لكي يدلنا على السبب في أن شاطئ أمريكا الجنوبية الغربي ، لا يتضمن شيئاً من التكوينات الجيولوجية الواسعة تحوى بقايا حضوية يرجع تاريخها إلى العصر الحديث أو العصر الثالث ، مع أن مقدار الرواسب قد ظل عظيماً في خلال أعصر متطاولة ، استنتاجاً بما وقع على صخور الشاطئ من فعل الانحلال (١) ، ومن تدفق النهرات الطينية في المحيط . وإنا لنخلص من هذا الشرح ببيان يعلل لنا السبب المباشر في عدم تتابع التكوينات ، إذ نعرف أن الرواسب السيفية تحت السيفية تمنى متعانة على الدوام بمجرد أن تكون بتأثير ارتفاع الأرض التدريجى وتعرضها لفعل السحق (٢) الدائم المترتب على حركة الأمواج الشاطئية (٣) .

نستنتج من هذا أن الرواسب يجب أن تكون بادية ذى بدء ، أى لدى أول بروزها وفي خلال نفهرات سطح الأرض المتناوبة نطامناً وشموخاً ، كتلا سميكة مفرطة الضخامة والصلابة ، حتى يكون في مستطاعها أن تقاوم فعل الأمواج الشاطئية المستمر ، وتعرضها لمؤثرات التجريد بفعل الهولاء . على أن بروز مثل هذه الترسبات السميكة الممصة في العظم ، يحدث بطريقتين : فإما أن يحدث في أعماق المحيطات البعيدة النور ، حيث توجد عضويات حية تبلغ من الكثرة العددية واختلاف الصور مبلغ أجليات البحار القليلة النور : وفي تلك الحال لا يخلف لنا بروز الترسبات إلا تاريخاً مقتضباً ناقصاً عن العضويات التي عاشت في خلال نفدوتها في البقاع المجاورة لها ، وإما أن تمنى الترسبات في التكون إلى أبعد حد مستطاع من الضخامة والامتداد في البحار القليلة النور ما دامت حركة الترسب تستمر في التظامن ببطء . وفي هذه الحال يستمر قاع البحر قليل النور موافقاً لحياة كثير من الصور المتباينة ، ما دام التوازن قائماً بين نسبة التظامن ووارد الرواسب ، بذلك ينشأ تكوين أحضوري غنى صامد لمقاومة عوامل التعرية (٤) على شدتها .

Degradation (١)

Grinding Action (٢)

Coast-waves (or) Coastal Waves (٣)

Denudation (٤)

وإني لمعتد بأن جل التكوينات الجيولوجية القديمة التي تتضمن في معظم طبقاتها مجموعات أحفورية غنية بصور المضويات ، قد استحدثت على هذه الطريقة في خلال الترسب . ولقد صرفت معظم انتباهي ، منذ أن نشرت آرائي في هذا الموضوع أول مرة في سنة ١٨٤٥ ، إلى النظر في تقدم الفكرة في علم الجيولوجية . ولقد عجبت كل العجب ، إذ تبين لي أن كل المؤلفين الذي عكفوا على بحث تكوين هنا وآخر هناك ، قد أجمعوا على أنها قد نشأت كلها في خلال عمليات الترسب . بيد أني أضيف إلى هذا أن التكوين الواقع على الشاطئ الغربي من أمريكا الجنوبية ، والذي يرجع تاريخه إلى العصر الثالث ، والذي استطاع بضخامته أن يقاوم فعل التحات ؟ يظهر أثره فيه ، قد ترسب في أثناء انخفاض أرضي طاز قدراً عظيماً من الضخامة ، وأنه سوف لا يقوى على البقاء عصراً جيولوجياً بالغ الطول .

تدلنا كل الحقائق الجيولوجية بوضوح ، على أن كل باحة من الباحات الأرضية قد اتبناها عدة ذبذبات (١) ارتفاعاً وانخفاضاً ، ومن الظاهر أن هذه الذبذبات قد تناولت باحات مترامية الأطراف . ومن هنا نعتقد أن أكثر التكوينات احتواء على الصور الأحفورية ، وأعظمها ضخامة وامتداداً ، وأقدرها على مقاومة التحات والتعرية ، لا بد من أن تكون قد حدثت فوق باحات عظيمة في خلال عصور الترسب ، وأن هذا لم يحدث إلا حينما كان مورد المواد الرسوبية كافياً لكي يحفظ طاق البحر ثابتاً . ذلك بأن الرواسب ذوات الضخامة ، لا يمكن أن تكون قد تكسدت في البقاع القليلة الغور ، وهي أكثر البقاع ملائمة لحياة العديد الأوفر من الأحياء . على أن هذا لا يتدرج حدوثاً في أثناء ذوات الارتفاع (٢) المتتالية ، أو بمجادة أصح ، أن التقييمان اللذان تجمعت لذك ، لا بد من أن تكون قد تحطمت بأن ارتفعت وأصبحت في متناول الأثر الدائم لفعل الشاطئ .

Oscillations (١)

Elevation (٢)

إن ما سقنا القول فيه ليصدق كل الصدق على الرواسب السيفية وتحت السيفية أما البحار القليلة النور المفرطة الاتساع ، كالبهار التي تغشى معظم أرخبيل الملايو ، حيث لا يبلغ عمقها أكثر من ثلاثين أو أربعين إلى ستين قامة ، فإن حدوث تكوين عظيم الامتداد ، قد يكون أمراً مستطاعاً في خلال دور من أدوار الشموخ ، من غير أن تال منه مؤثرات التعرية في أثناء شموخه التدريجي البطيء مثالا كبيراً . غير أن ضخامة ذلك التكوين لا يمكن أن تكون مفرطة ، لأن بطء الحركة البروزية يجعله دائماً أقل ارتفاعاً من غور العمق الذي يتكون فيه . كذلك لا يبلغ التكوين في هذه الحال حداً من التكشف عظيم من جهة ، ولا تتوجه طبقات مفرطة الضخامة تراكب عليه من جهة أخرى ، وهذا يكون بنحو من أن يتأكلا بفعل التجوية ، أو بفعل البحر في خلال ما يقاب المستوى القاعي من ذبذبات . ولقد أبان « مستر هوبكنس » أن جزءاً من أجزاء اليم إذ يتطامن (١) بعد أن يسخم وقبل أن يتسرى ، فإن الرواسب التي تتكون في خلال حركة الشموخ ، ولولم تكن سميكه ، فقد يرجع أن تصان فيها بعد بما يراكم عليها من نكسعات (٢) ، وبذلك تحتفظ بكيانها صمراً مديداً .

كذلك أبان « مستر هوبكنس » عن معتقده في أن القيمان الرسوبية (٣) التي تمتد في وضع أفقي امتداداً كبيراً ، قلما تكون قد تحطمت تحملاً تاماً غير أن كل الجيولوجيين ، باستثناء قلة منهم تقول بأن الصخور الشستية المتحولة (٤) ، وهي ضرب من الصخور المعدنية القوام ، والصخور الإفلوطونية (٥) هي التي تألفت منها نواة الأرض البدائية (٦) ، يسلون بأن هذه الصخور التي ذكرناها ،

Subside (١)

Accumulations (٢)

Sedimentary Beds (٣)

Metamorphic Schist (٤)

Plutamic Rocks (٥)

Bimordial (٦)

قد مرت عما كان ينطويها إلى حد بعيد . ذلك بأن هذه الصخور قلما يمكن أن تكون قد بلغت ذلك المبلغ من التصلد (١) والتبلور (٢) وهي عارية غير أن فعل التحول (٣) ما دام قد حدث في أضوار المحيط ، فلراجع أن ما كان ينطويها من المواد لم تكن بالغة السمك ، فإذا سلمنا بأن الغنيس (٤) (وهو ضرب من الصخر الصواني) واليكاشست (٥) والجرانيت (٦) والديوريت (٧) وما إليها ، منطاة بمواد أخرى ، فبم نمل وجود باحات واسعة من تلك الصخور في كثير من بقاع الأرض ، ما لم نعتقد بأنها قد نمت فيما بعد عما كان ينشأها من الطبقات ؟ أما وجود باحات عظيمة الامتداد من هذه الصخور ، فما لا شك فيه . فقد وصف «مبولد» إقليم «باريم» (٨) الجرائقي فقال : إنه يبلغ من الاتساع تسعة عشر ضعفاً من مساحة سويسرا على الأقل . وحشد «بويه» بالألوان ، باحة في جنوب نهر «أمازون» مكوّنة من مثل هذه الصخور تبلغ من الاتساع مبلغ مساحة إسبانية وفرنسية وإيطالية والجزر البريطانية وجزء من ألمانيا مجتمعة . وهذا الإقليم لم يستكشف بعد استكشافاً كلياً كاملاً . ولكن روايات الرّواد متفقة على أن الباحة الجرائقية هنالك بالغة العظم . وقد وضع «فون أشويج» قطعاً لهذه الصخور لحد اتساعها بمنطقة تمتد من «ديوجانيروه» ٢٦٠ ميلاً جغرافياً غرباً في خط مستقيم . ولقد سافرت ١٥٠ ميلاً في اتجاه آخر ، فلم يصادفني في طريق كلّه صخر صخور جرائقية . وجمعت نماذج عديدة من الصخور المتعلقة من الشاطئ الممتد من «ديوجانيروه» إلى مصب نهر «لابلاته» ، وهي مسافة لا تقل عن ١١٠ ميل جغرافي ، وامتحنتها فكانت جميعاً من طبقة تلك الصخور .

Solidification (١)

Crystallisation (٢)

Metamorphic Action (٣)

Gneiss (٤)

Mica-schist (٥)

Granite (٦)

Diotite (٧)

Pariwé (٨)

أما في داخل القارة ، وعلى طول الشاطئ الشمال لتهرد لابلاند ، فلم أجد ، فضلا عن القيمان الحديثة التي تكونت في خلال العصر الثالث ، إلا بقعة صغيرة من الصخور متحولة تحولاً جزئياً ، وهي الصخور التي يمكن أن تؤلف قسماً من المواد التي غطت السريات الجرانيتية ، فلما عدت إلى النظر في جيولوجية الولايات المتحدة وكندا ، وهي كما لا يخفى بقاع معروفة لدينا حق المعرفة ، قدرت ، بناء على الخريطة الفريدة التي وضعها الأستاذ د. د. روجرز ، الباحات تقديرأ نسبياً بأن موزعت الخريطة ووزنت كل قسم منها ، فبان لي أن الصخور المتحولة والصخور الجرانيتية ، مع استثناء الصخور الجزئية التحول ، تزيد بنسبة ١٩ إلى ١٢.٥ على كل تكوينات الجزء الأحدث من حقب الحياة القديمة . على أن الصخور المتحولة والصخور الجرانيتية أكثر امتداداً في كثير من البقاع مما يظهر لنا من أمرها ، لو أنها نمت من القيمان المتكونة التي تنشأها اليوم ؛ تلك القيمان التي لا يمكن أن تكون قد كونت جزءاً من المواد التي غشت على تلك الصخور أصلاً عند تبلورها . من هنا نرجح أن تكوينات برمتها في بعض من بقاع الأرض قد نمت تماماً ، من غير أن تخلف حطاماً يدل على سابق وجودها .

يق في هذا البحث مسألة واحدة لا ينبغي لنا أن ننفلها ، ففي خلال دورات الضويع تزداد باحات الأرض اليابسة والضحاضح المتصلة بها من البحار ، وبذلك تستحدث في الغالب مواطن جديدة ، أي مواطن تنشأ فيها ظروف موانية ، على ما ينبت من قبل ، لنشوء ضروب وأنواع جديدة . غير أنه في أمثال هذه الدورات ، تحدث لجوات غفل في نسق السجل الجيولوجي . ونجد من جهة أخرى أن البقاع المعودة بالمحيطات ، وفي خلال التطنان ، تمتص عمدة في التناقص ، وكذلك عدد أهلياتها ، اللهم إلا في شواطئ القنارات إذ تتحطم قصير أرخبيل ، ومن ثمة ، وفي أثناء التطنان ، إن حدث كثير من الانقراض ، فإن عدداً قليلاً من الضروب والأنواع ، لا بد من أن يأخذ في الظهور . وما لاربية فيه أن في أثناء دورات التطنان هذه ، قد تنكست أضى الطبقات المشحونة بصور الأماهير .

٤ - فقدان العديد من الضروب الوسطى

في أى تكوين جيولوجى .

لا نختلفنا الريب ، وفقاً للاعتبارات التى أدلينا بها من قبل ، فى أن السجل الجيولوجى ، إذا أخذ فى مجموعه ، ظهر على جانب عظيم من النقص . بيد أننا إذا حصرنا البحث فى تكوين بذاته ، صادقتنا صعاب شتى ، يستصعب منها أن نعلم لماذا لا نجد فيه كثيراً من الضروب المتدانية فى التدرج النشوى تربط بين الأنواع المتقاربة الأنساب التى وجدت منذ نشأته ، وفى آخر صوره تكونه . وهناك حالات كثيرة تظهرنا على أن نوعاً من الأنواع قد يقب كثير من الضروب ، تظهر آثارها الأحفورية فى أصل طبقات التكوين وفى أدناها . فقد حدد العلامة « شروتمولد » أمثالا كثيرة كذلك اقطبها من مجموعته فى « المونييات » (١) ، كما وصف البحارة « هيلندورف » حالة من الحالات الفريدة ، حيث ذكر عشر صور من النشوء التدرجى فى « البلازورالفسكيل » (٢) وقع عليها فى قيمان متفرقة لتكوين من تكوينات الماء العذب فى سويسرة . وبالرغم من أن كل تكوين لابد من أن يكون قد استدرج حوراً متطاوله حتى تم تطابقه ، فإن لدينا من الأسباب العديدة ما يبين لنا ؛ لماذا لا يحتوى كل منها على عدد من الصور الوسطى والحلقات التى تربط بين الأنواع التى لدى بدء تكونه وعند نهايته . غير أنى لا أستطيع أن أقم لهذا وزناً كبيراً وفقاً للاعتبارات الآتية :

أن كل تكوين جيولوجى ، إن دل على استبعاد حقبة عظيمة من السنين ، إلا أنى أعتقد أن الاحباب التى يستدرجها ضئيلة إذا قيس بطول الأعمار التى يستدرجها تحول نوع حتى يصير نوعاً آخر . وإنى إن كنت على علم بأن اثنين من علماء الأحافير يحدربنا أن نخصهما بعظيم الاحترام ، وهما « برون »

Ammonites (١)

Planovtis multidoris (٢)

وودوارد ، ، قد قضيا بأن الزمان الذى يستدبره تجمع أى تكوين جيولوجى يوازى ضعف أو ثلاثة أضعاف الزمان الذى يستدبره نشوء أية صورة من الصور النوعية ، لأن أنس كثيراً من الصواب التى تحول دون الوصول إلى أية نتيجة مقطوع بصحتها إذاء ذلك الأمر . ذلك بأننا إذا رأينا نوعاً من الأنواع قد ظهرت آثاره في أوسط تكوين ما ، فمن الحماقة أن نحض مقتدين بأن هذا النوع عينه لم يكن قد نشأ في بقعة أخرى من بقاع الأرض في خلال زمان سابق حل الأزمان الذى حدث فيه ذلك التكوين . وكذلك الحال عند ما نحقق آثار نوع قبل ترسب آخر طبقة من طبقات تكوين بلدان . فإن الاعتقاد بأنه قد انقرض في تلك الآونة ، لاعتقاد فيه من الحماقة ما لا يقل عما في سابقه . وبتنا كثيراً ما ننسى كم هى صغيرة مساحة القارة الأوروبية مقبسة ببقية الكرة الأرضية . وكذلك نفعل عن أن الدولت الكثيرة التى معنى فيها كل تكوين جيولوجى معنى في الصموخ في أوروبا كلها ، لم تكشف علاقات بعضها ببعض استكشافاً تاماً .

يمكننا القول في إلمئتان بأنه وقعت لكل الكائنات البحرية حل اختلاف طبقاتها ، هجرات كثيرة . ويرجع السبب في ذلك إلى تغيرات مناخية أو غيرها من المؤثرات . فمئد ما نشاهد أن نوعاً قد يظهر فجأة في أى تكوين ، فالاحتمال الغالب هو القول بأنه إذ ذاك قد بدأ هجرته إلى تلك الباحة . فمن المعروف مثلاً أن هديداً من الأنواع تظهر بقاياها في تكوين حب الحياة القديمة في زمان أبكر قليلاً في أمريكا منه في أوروبا . وهذا يدل على أنها احتاجت إلى زمان تقضيه في الهجرة من بحار أمريكا لتبلغ بحار أوروبا . كذلك إذا بحثنا الرسوبات (١) الجديدة في كثير من بقاع الأرض . فقد عرف أن بقايا كثير من الحيوانات التى لا تزال تعمر الأرض الآن ، قد توجد في تلك الطبقات ، ولو أن صورها الحية تكون انقرضت من البحار المجاورة لتلك البقة انقراضاً تاماً . وعلى العكس

من ذلك نجد أنواعاً يذيع انتشارها ويكثر عند أفرادها في تلك البقاع من المحيط، ولكن يندر أن نشر على بقاياها في تلك الطبقات، أو تتمم آثارها منها البتة . وقد نستفيد فائدة جلي إذا نحن مضينا تأمل بمساحق الباحثون في هيرات الأحياء التي قطعت أوروبا في خلال العصر الجليدي (١)، وهو جزء بذاته من دهر جيولوجي أطول مدى . وكذلك إذا تأملنا التغيرات التي اتبعت المستويات المختلفة، والتباينات الجلي التي حدثت في المناخ، وطول الأزمان المستديرة، وكل هذا داخل ضمن ذلك العصر الجليدي . ومع كل هذا فقد بداخلنا الشك في أن الرواسب المرتفعة (٢) التي تحتوي على بقايا أحفورية، في أي طرف من أطراف الأرض، قد استمرت تتجمع بلا انقطاع في باحة معينة من الباحث طوال هذا العصر كله . فليس من المرجح مثلاً أن تكون البقايا المادية استمرت ترسب مرتفعة طوال العصر الجليدي بمقربة من مصب نهر « ميسيسي »، وفي حدود ذلك العمق الذي يمكن أن تتشم فيه الحيوانات البحرية، لأننا على علم بأن تغيرات جغرافية جلي قد حدثت في بقاع أخرى من أمريكا في خلال تلك الفترة من الزمان . فإن مثل تلك القيعان التي تكونت في الماء القريب للخور بمقربة من مصب نهر « ميسيسي » في خلال فترة ما من فترات العصر الجليدي، إذا أخذت في الضموخ تدريجاً، فإن البقايا العضوية تأخذ غالباً في الظهور، ثم في الاختفاء على مستويات مختلفة، وفقاً لما يترتب على هجرة الأنواع والتغيرات الجغرافية . فإذا أكب في المستقبل البعيد باحث جيولوجي على الفحص عن هذه القيعان، فإنه لا بد من أن يساق إلى الاستنتاج بأن متوسط أعمار الأحافير المظلمة فيها، أقصر من مدى العصر الجليدي، بدلاً من أن يجعلها، كما هو الواقع، أطول أعماراً وأحرق قسماً، أي من قبل أن يبدأ العصر الجليدي إلى يومنا هذا .

إن الحصول على منظومة تدرجية تامة، تصل بين صورتين من الصور لنعثر

Glacial Period (١)

Sedimentary Deposits (٢)

على بقاياهما في أصل الطبقات وأدناها في تكوين بذاته ، لا يتيسر إلا إذا كان الترسيب قد استمر متتابعاً في خلال عصر طويل ، كاف لأن يعطى سنة تحول الصفات فرصة للعمل وإيراد المستحدثات العضوية ، ومن هنا يلزم أن يكون الرميص سميكاً جداً .

وكذلك يشترط في النوع الذي يكون معناه في التحول أن يظل مقبياً في حدود تلك البقعة لا يرحها ولا ينشط إلى غيرها في خلال ذلك الزمان بطوله . غير أننا رأينا أن تكويناً جيولوجياً ، ولو امتلاً بصور الأحافير في كل طبقاته ، لا يمكن أن تتجمع مواده إلا في أثناء عصر من عصور التطامن الأرضي . ومن أجل أن يكون العمق على نسبة واحدة تقريباً — وهو أمر ضروري ، حتى يتيسر لنوع بذاته من الأنواع البحرية أن يعيش في حدود بقعة معينة لا يرحها — يجب أن تكون الرواسب موازنة هل وجه التعريب لمقدار التطامن . غير أن حركة التطامن لا بد من أن تتناول الباحة التي تستمد منها الرواسب ، وبذلك يقل مقدار الوارد من الرواسب ، بينما تكون حركة التطامن مستمرة غير منقطعة . والحقيقة أن هذا التوازن التعريبي بين كمية الرواسب ومقدار التطامن ، عارض نادر الحدوث . فقد شاهد أكثر من واحد من علماء الأحافير أن رواسب سميكاً جداً ، قد تكون ، بوجه عام ، غالية من البقايا الأحفورية ، ما عدا المناطق التي هي بحرية من حدودها العليا أو السفلى .

ومن الظاهر أن كل تكوين من التكوينات الكثيرة في كل أقاليم الأرض ، قد تجمع تقشراً بوجه عام . فإذا رأينا ، وكما نرى دائماً تكويناً مؤلفاً من طبقات معدنية مختلفة ، يحق لنا أن نحس أن سير الترسيب والارتصاف قد اضطرب أمره إن قليلاً وإن كثيراً . كذلك لا يروى لنا البحث في تكوين ما بأية فكرة من نطاوول الدهور التي استغرقت في ارتصافه . وهناك أمثال عديدة يمكن ذكرها عن قيمان لا تتجاوز بضع أقدام سمكاً ، قرن إلى تكوينات تبلغ آلاف الأقدام سمكاً في أماكن أخرى ، ولا بد أن تكون قد استبدت أحياناً متطاولة مديدة حتى تتجمع . ولهذا فما من جمل هذه الحقيقة يمكن أن يتوهم مدى الزمان الطويل

الذى استبد به التكوين الأصفر . كذلك قد تأق بأمثال تبين لنا أن قيعاناً سفلى من تكوين بذاته قد شغلت واستعلت ثم تعرت ثم انقضت ثم من بعد ذلك سحبت بالقيعان العليا من ذات التكوين . وهذه حقائق تظهرنا كم من فترات الزمن الطويلة قد استدرت في استجاعها ، ومر عليها الباحثون الكرام . وتزودنا حالات أخرى بشواهد غاية في البيان والجلالة . فقتنهما من أشجار متحجرة (١) ، لا تزال واقفة منتعبة كما كانت ، فتمس منها مقدار الفترات الزمانية ، وتظهر المستويات الذى حدث فى أثناء عملية الترسيب ، مما كان يفوتنا ملاحظته أو اكتناحه ما لم تحفظ هذه الأشجار . فقد عثر « سهر لايلى » و « دكتور دوسن » على قيعان ضخمة (٢) يبلغ سمكها ١٤٠٠ قدم فى « نوفا سكوتيا » بها طبقات تحتوى جلجولاً كل منها فوق أخرى ، فيما لا يقل عن ثمانية وستين قاعاً مختلفة . ومن ثمة نقول : إنه عند ما يظهر نوع فى كل من السفلى والوسط والعلية فى تكوين ما ، فالراجح أنه لم يعثر فى بقعة واحدة من بقاعه فى أثناء الزمان الذى ترسب فيه ، بل إنه ظهر ثم اختفى ، وربما تكررت ذلك مرات عديدة فى خلال حقبة من الحقب الجيولوجية . ويرتب على ذلك أنه إذا قدر له أن يتكيف تكيفاً كبيراً فى أثناء ترسب أى تكوين جيولوجى ، فإن قطاعاً بعينه من قطاعات ذلك التكوين لا يمكن أن يتضمن التدرجات الاتقالية الوسطى ، التى ينبغى لها - وفقاً لنظريتي - أن تكون قد وجدت ، بل يتضمن تحولا فى الصورة مباحثاً ، ولو أنه طفيف فى غالب الأمر .

وعما له أهمية بالغة أن نتذكر أن المواليدين (أى العليميين) ليس لديهم « قاعدة ذهنية » يفرقون بها بين الأنواع والضروب . أنهم يمتنون لكل نوع قسماً صتهراً من التحولية ، فإذا صادفهم قدر أكبر من التباين والتحول بين صورتين ، بادروا إلى اعتبارهما نوعين ، ما لم يصح فى مستطاعهم أن يربطوا

Fossilized trees (١)

Carboniferous Beds (٢)

بينهما بحلقات وسطى قريبة الأصرة ، وهذا قلما يكون في مستطاعنا أن تقع عليه في أى من القطاعات الجيولوجية ، وفقاً للأسباب التى يراها من قبل . لنفرض أن «ب» و«ج» نوعان ، وثالث هو «أ» ، وجدت في قاع سفلى متقدم ، حتى لو كان النوع «أ» حلقة صحيحة تربط بين «ب» و«ج» ، فإنه ولا شك يعتبر نوعاً ثالثاً ، ما لم يكن من المستطاع في الوقت ذاته أن يوصل بينه وبين أحد النوعين أو كليهما بضروب وسطى وصلات متينة . كذلك لا ينبغي لنا أن نتفلسل على ما أظهرنا من قبل أن «أ» قد يكون هو السلف الأول الذى نشأ عنه «ب» و«ج» ، ومع هذا قلبي من الضروري أن يكون حلقة ظاهرة بينهما في كل الاستبارات . ومن هنا قد نحصل على النوع السلفى وتولداته المتحولة الكثيرة من التباين العليا والسفلى في تكوين بذاته . فإذا لم نحصل على تدرجات وسطى عديدة ، صجرتنا عن تعيين علاقة الدم بينهما ، وتعين علينا أن نضمها في طبقة الأنواع .

ما هو خليق بالسبب حقاً ، أن نعترف إلى أى مدى من التطرف بلغ الأحفوريون (١) (علماء الأحافير) في اتخاذ أنهم التحولات أساساً لتعيين الأنواع . ولهم ليؤغلون في ذلك ويصبحون أكثر استعداداً للأخذ به ، إذا كانت العينات مأخوذة من مستويات فرعية في تكوين بلدانهم . وإن كثيراً من المشتغلين الآن بمباحث الرخويات (٢) ، قد عمدوا إلى النزول بالأنواع التى عيها «دوديني» وغيره من الباحث ، إلى طبقة الضروب . ومن هذا الاتجاه في وجهة النظر ، تقع على الشاهد الحق الدال على التحول ، والذي تتأيد به النظرية جملة . ثم هد إلى النظر في مترسبات أواخر العصر الجيولوجى الثالث ، الذى يحتوى على كثير من الأصداف التى يعتقد أكثر المواليديين أنها والأنواع الحالية سواسية . نجد أن بعضاً من ثقاتهم ، ومنهم «أطلس» و«بكتيه» ، يؤكدون أن جميع

Paleontologists (١)

Conchologists (٢)

الأنواع التي عاشت في العصر الثالث ، مميزة نوعياً ، ولو أنهم يعرفون بأن امتيازها تافه ضعيف . من هنا تأسر إلى أنه ما لم يفتقد أن هؤلاء المواليد بين الثقات قد خدعتهم تصوراتهم ، وأن هذه الأنواع التي عاشت في العصر الثالث لا تفرق بفاوق ما عن أختلافها الموجودة اليوم ، وما لم نسل ، على التمييز بما يقضى به أكثر المواليديين ، بأن أنواع العصر الثالث مميزة جميعاً عن الأنواع الحديثة ، فإن ذلك يقوم شاهداً حافاً على حدوث كثير من التكييفات الضمنية التي نطلبها . أما إذا رجعنا إلى النظر في فترات زمنية أطول ، عديدتين النظر في مراحل متتالية مميزة من مراحل تكوين بذاته من التكوينات العظيمة ، فإننا نجد أن الأساطير المتطرفة ، وإن صنعت باعتبارها مميزة نوعياً ، فإنها بالرغم من ذلك قريبة الاتصال بعضها ببعض ، أكثر مما يقرب اتصال الأنواع التي توجد في تكوينات منفصلة بعضها عن بعض اتصالاً كبيراً . وهنا أيضاً تقع على شاهد لا ريب فيه ، يدل على تحول نحو الاتجاه الذي يثبت النظرية . غير أني سأعود إلى الكلام في البحث الأخير في الفصل التالي .

لنا أن نتوقع أن الحيوانات والنباتات التي تتكاثر بسرعة - ولا تسبب أية سرعة ، على ما بينا من قبل - تكون ضرورياً في أول الأمر موضعية ، وإن مثل هذه الضروب الموضعية لا تنتشر انتشاراً واسعاً ، بحيث تتمكن من أن تحمل على صورها الأبرية ، حتى يتم تكييفها واكتسابها إلى درجة كبيرة . ووفقاً لهذا الرأي تكون الفرض في استكشاف مراحل الانتقال المبكرة بين صورتين في تكوين ما في أية بقعة من البقاع ، خفيفة تافهة ، لأن من المفروض أن التحولات المتتابعة كانت موضعية ومقصورة على موضع بذاته . وأكثر الحيوانات البحرية واسعة الانتشار . وكذلك رأينا أن النباتات التي لها أوسع انتشار ، هي أشد النباتات استعداداً للضروب . ومن هنا قول : إنه من حيث الأصداف والحيوانات البحرية ، قد يظن أن ما يختص منها بالانتشار الأوسع ، حتى أن انتشارها يتجاوز حدود التكوينات الأوروبية المعروفة ، هي التي نشأت في أكثر الأمر الضروب الموضعية أولاً ، ثم الأنواع في النهاية .

وهذا أيضاً مما يقلل أماننا فرص العثور على مراحلها الانتقالية في كل تكوين جيولوجي .

ومما هو أجدد ما ذكرنا بالاعتبار ، ومما يؤدي إلى نفس النتيجة التي قررنا ، ما استمك به دكتور «الكوتار» ، من أن الزمن الذي يمضي فيه كل نوع معيّن في التكيف ، وإن طال إذا هو قدر بالسنين ، فالغالب أن يكون قصيراً بالقياس إلى الزمن الذي ظل فيه النوع محسكاً عن أي تحول .

ولا ينبغي لنا أن نفعل عن أنه في الوقت الحاضر ، وقد حصلنا على نماذج كاملة للاختيار والبحث ، قلنا نمثّر على صورتين تصل بينهما ضروب وسطى ، وبذلك يقوم الدليل على أنهما نوع بذاته ، حتى يفسر الحصول على نماذج كثيرة تلتقط من أماكن متفرقة . حل أن هذا قلنا يفسر أو هو نادر أن يحدث في الأنواع الأخفورية . وإنا لنكون أكثر إدراكاً بصيرتنا عن القدرة على الوصل بين الأنواع بمحطات وسطى كثيرة من الحلقات الأخفورية بأن نساغل أنفسنا مثلاً : ما إذا كان الجيولوجيون في عصر مقبل سوف يقتقدون على أن يرمضوا على أن أسال الماشية والغنم والحيل والكلاب المختلفة ، قد انحدر كل منها عن أصل واحد أم عن أصول متفرقة ؟ أو نساءل : ما إذا كانت بعض الأصداف البحرية التي تستوطن شواطئ أمريكا الشمالية ، والتي بعضها بعض المشتغلين « بالرخويات » في طبقة الأنواع المميزة عن أمثالها من الأنواع الأوروبية ، في حين بعضها آخرون منهم في طبقة الضروب ؟ هي في الحقيقة ضروب حقيقية أو كما تدعوها قلة صور مميزة نوعياً . سوف يفسر ذلك الجيولوجي في المستقبل بطريق واحد : هو استكشاف حلقات تدرجية وسطى في حالة أخفورية ، غير أن هذا أمر غير مرجح إلى درجة كبيرة .

لقد كرر أولئك الذين ينتقدون بعمود الأنواع وعدم تحولها المرة بعد المرة ، القول بأن علم الجيولوجية لا يزودنا بشيء من الصور الوسطى . وهذا القول المعاد ، على ما سوف نظهره في الفصل التالي ، خطأ تحقيقاً ، وفقاً لما يقول

د سيرجون لوك ، : من « أن كل نوع إنما هو حلقة بين صورتين متطرفتين ،
فإذا أخذنا جنساً يتبعه عشرون نوعاً ، منها الجديد ، ومنها المنقرض ، وأقينا
أربعة أجناسهم ، فلا شك في أن المتبق منهم سيظهرون أكثر انفصالاً بعضه
من بعض . فإذا وقع أن الصور الضاربة في التحول من جنس بذاته قد قتت أو
أفئدت ، فإن الجنس يظهر أكثر انفصالاً عن الأجناس المتصلة به . أما ما هجرت
البحوث الجيولوجية عن أن تفصح عنه ، فوجود تدرجات سابقة لا تحصى ، وتبلغ
من حسن الصفة مبلغ الضروب الحسالية ، بحيث تربط على وجه التقريب كل
الأنواع ، موجودة وبأتمة . غير أنه لا ينبغي لنا أن نتوقع حدوث ذلك . ومع
هذا فإن هذه الحالة كثيراً ما تكرر الأخذ بها اعتراضاً ظن أنه ذوال ،
يناقض مذهبي .

من المفيد في هذا الوطن أن نجعل آراءنا في أسباب النقص الملحوظ في
ال سجل الجيولوجي يمثل تخيله ، فإن أرخبيل الملايو ، يكاد يبلغ من الاتساع
مساحة أوروبا مقيسة من رأس الشمال إلى البحر المتوسط ، ومن الجور البريطانية
إلى روسيا . فهو من حيث ذلك يساوي كل التكوينات الجيولوجية التي تناو لها
التنقيب بشئ من الدقة والضغط ، ما عدا تكوينات الولايات المتحدة . وإلى
لا تفتق اتفاقاً تاماً مع « مستر جديون . أوبن » بأن الحالة القائمة الآن في
أرخبيل الملايو ، بما فيه من الجور الكبيرة المتعددة ، المنفصلة ببحار واسعة
مخلة ، ربما ينظر إلى ما كانت عليه حالة أوروبا في سياق الزمن الذي تجسدت فيه
تكويناتها . وأرخبيل الملايو من أفضى البقاع بصور الأحياء الضوية . ومع
هذا فإن استجملت جميع الأنواع التي عاشت فيه ، فأية درجة من النقص
سوف تسفر لنا إذا ما اتخذنا هذه الأنواع صورة تمثل التاريخ الطبيعي العام
لهذه الدنيا ؟

ولكن مع هذا ، فإن لنا الحق كل الحق في أن نعقد بأن جميع الموالييد
الأرضية لهذا الأرخبيل ، لا يمكن الاحتفاظ بها إلا في حالة كبيرة من النقص في
التكوينات التي تفرض أنها كانت آخذة في التكون هنالك ، وقليل من الحيوانات

الساحلية الصرقة ، أو تلك التي عاشت على الصخور العارية المنخفضة تحت سطح الماء ، يمكن أن تنطمر . وتلك التي تنطمر في الرمل أو الحصباء ، لا يمكن أن تبقى سالة صمراً طويلاً . وحينئذ لا يحسن تكسب الترسب أو الانحساف في قاع البحر ، أو حيث لا تنكس بفسية كافية يقيس معها حفظ الأجسام العضوية من الانحلال ، يتخذ صيانة البقايا المنطمة .

إن التكوينات الغنية بالأحافير المختلفة الصور ، وتكون من السمك بحيث يمكن أن تستمر زمناً في المستقبل يوازي الزمن الذي استدبرته التكوينات الثانوية (١) في الماضي ، قد لا تتكون في ذلك الأرخيل إلا في أدوار التظام الأرضي . وأدوار التظام هذه ، لا بد من أن يتفصل بعضها عن بعض بفترات متطاوولات من الزمن ، تظل الباحة برمتها في خلالها إما في حالة ثبات أو في حالة شيوخ (٢) . فعند الشموخ ، تنحطم كل التكوينات الأحفورية التي تكون واقعة على الشواطئ . الأشد انحساراً ، بنفس السرعة التي بها تنكس ، بتواتر العوامل الشاطئية المتواصلة ، وعلى نفس الصورة التي تراها قائمة على شواطئ أمريكا الشمالية . وحتى في لجاج البحار الضحلة القرامية في باحة ذلك الأرخيل لا يفسى للقيعان الرسوبية (٣) أن تنكس بسمك عظيم في أثناء دورات الشموخ ، أو تتوج ونحى بترسيبات تالية ، حتى تتاح لها فرصة البقاء إلى مستقبل بعيد الأمد . ويغلب أن يحدث في أثناء دورات التظام أن ينزل بصور الحياة الكثيرة من الانقراض ، كما يغلب في دورات الشموخ أن يصيبها كثير من التحول ، ولكن السجل الجيولوجي يصبح بذلك أشد قسماً وأقل اكتتالاً .

ولقد يساورنا الشك في ما إذا كان دوام أية دورة عظمى من دورات التظام في باحة الأرخيل كلها أو جزء منها ، مع ما يصحبها من تنكس ورواسب

Secondary Formations (١)

Elevation or Rising (٢)

Sedimentary Beds : أو البيان المرتفعة : (٣)

بمأخرة لها ، قد يزيد على متوسط دوام صور نوعية بذاتها . إن هذه الأحداث العارضة ضرورة ولازمة لحفظ التدرجات الانتقالية بين نوعين أو أكثر من الأنواع . فإذا لم يمكن حفظ مثل هذه التدرجات حفظاً تاماً ، فإن الضروب الانتقالية (أى الوسطى) ، لا بد من أن تلوح لنا كأنها أنواع جديدة متقاربة الصلة . وكذلك لا يبعد في كل دورة كبيرة من دورات التطامن أن تصاب بذبذبات تقاوم المستوى الأصل ، وأن أياً من التغيرات المناخية الطفيفة ، لا بد من أن تتدخل في خلال تلك الدورات المتطاولة . وفي هذه الحالات ، قد يهاجر أهالي هذا الأرخبيل ، وبذلك يتخذ الحصول على سجل وثيق بما حل بهم من تكيفات يمكن حفظها في تكوين ما .

إن كثيراً جداً من أهالي البحار في ذلك الأرخبيل ، تنشر في آلاف من الأميال في خارج حدوده ، وإن القياس ولا شك يسوقنا إلى الاعتقاد بأن الأنواع المفروضة أنها واسعة الانتشار ، ولو أن بعضاً منها ، هي التي يظن أن يتخلف عنها ضروب جديدة ، وأن الضروب تكون موضعية في أول الأمر أو مقصورة البقاء على باحة واحدة ، فإذا كانت حائزة ميزة من الميزات ، أو إذا سبقت في طريق التكيف والارتقاء ، فإنها سوف تمضي في الانتشار والذوبوع تدرجاً حتى تخضع أسلافها التي نشأتها . وعند ما ترتد هذه الضروب إلى مأهلها القديمة ، فإنها بمقتضى أنها تكون قد تغيرت عن حالتها الأولى بصورة سوية فظيمة تقريباً ، وإن اختلفت اختلافاً طافه الدرجة ، وبمقتضى أنها توجد منظرية في مراحل ثانوية من مراحل تكديس تكوين بذاتها ، فلا بد من أنها ، وفقاً للبدا الذي يأتم به كثير من علماء الأحافير ، من أن توضع في طبقة الأنواع الجديدة المميزة الصفات .

فإذا كنن فيما أتينا به آثاراً من حتى ، فليس لنا إذن أن توقع العوثر في تكويناتنا الجيولوجية ، حداً غير محدود من تلك الحلقات الانتقالية الوسطى ، تلك الحلقات التي هي مطاوعة لنظريتي ، قد وصلت بين أنواع كل صغيرة كاتبة

وعابرة في منظومة متشعبة طويلة من صور الحياة . إن ما يبنى لنا هو أن نطلع في وجود قليل من حلقات الوصل ، ولا رية في أننا نمر على هذه الحلقات : بعضها بعيد الصلة وبعضها قريب الصلة ببعض . وهذه الحلقات ، حتى لو كانت غريبة الأصرة أشد القرب ، إذا وجدت في مراحل متفرقة من مراحل تكون واحد ، فإن كثيراً من علماء الأحافير يلحقونها بالأنواع الميزة الصفات ، غير أنى لا ادعى بأن قد توقعت يوماً من الأيام إلى أى حد بلغت محاكاة ذلك السجل المكنون في القطاعات الجيولوجية ، ما لم يكن فقدان الحلقات الوسطى الواسعة العدد — والتي تربط بين الأنواع التي طاشت في بداية كل تكوين جيولوجى وفي نهايته — قد وقف في وجه نظرتى ، ذلك الموقف المرمق العنيد .

هـ — التطور الفجائى لعشار الأنواع المتأصرة

كل ظهور وعشار الأنواع بصورة فجائية في بعض التكوينات الجيولوجية ، من البرامين التي اتخذ منها بعض علماء الأحافير ومنهم « أغسطس » و « بكتيه » و « سرجويك » ، مبرراً قافياً للاعتقاد بتحول الأنواع . فإذا كان من الحق أن جملة كبيرة من الأنواع التابعة لنفس بذاء أو فصائل معينة ، قد بدأت الوجود في الحياة فجأة ، فإن هذه الحقيقة تقوض ولا شك دعائم نظرية التطور بالانتخاب الطبيعي . ذلك بأن نفوذ شيرة من الصور الحية بهذه الطريقة ، بحيث تكون جميعاً منحدره من أرومة واحدة ، لا بد أن كانت نهجاً بطيء الأثر جهد البطء ، وأن هذه الأرومات محتوم أن تكون قد عاشت أزماناً متطاولة قبل ظهور أعقابها المرتقة . غير أننا كثيراً ما نبالغ في تقدير كفاية السجل الجيولوجى واكتناهه ، بل ونحس خطأ ، استناداً إلى أن بعض الأجناس أو الفصائل لم توجد بعد مرحلة معينة ، أنها لم توجد قبل تلك المرحلة . ولقد برى في كل الحالات أن الشواهد الأحفورية الإيجابية يؤخذ بها على وجه الإطلاق ، غنى حين أن الشواهد السلبية تنبذ وتهمل ، كما قد لنا على ذلك خبرتنا . فإننا نرى

دائماً كما هي كثيرة هذه الدنيا ، مقبسة بالباحة التي أمكن أن يفحص فيها بناية عن تكويناتنا الجيولوجية . وكذلك نفعل من أن عشار من الأنواع قد يتفق أن تكون قد وجدت في قطاع أخرى ، وأنها تكاثرت ببطء ، قبل أن تفزو أرغيلات أوروبا والولايات المتحدة . كما أننا لا نقسح في اعتبارنا مجالاً لفترات الزمن التي انسلخت بين كل التكوينات المتعاقبة — وبما كانت أطول من الزمن الذي اقتضاه تكديس كل تكوين منها . وهذه الفترات قد تهيء فرصة من الوقت لتكاثر الأنواع المحددة من أصل أبوي واحد غير معروف . أما هذه الأنواع فتظهر في تكوين تال ، كما لو أنها قد خلقت فجأة .

ويمكن في في هذا الموطن أن أعود إلى ما سبق أن أشرت إليه ، من أنه ربما يحتاج الأمر إلى عصور متعاقبة حتى يتكيف كائن عضوي بوسيلة خاصة من وسائل الحياة ، كأن يطير في الهواء مثلاً ، وأنه ينبغي على هذا أن تظل الصور الوسطى في الغالب محصورة في صقع بذاته . ولكن إذا تم هذا التهايز وكل ذلك التكيف ، فاكسب به قليل من الأنواع قائمة كبرى وسلطاناً على غيرها من العضويات ، فإنها تحتاج إلى عصور أقصر من العصور السابقة نسبياً حتى تنشأ كثيراً من الصور المتحركة التي تسارع إلى الانتشار انتشاراً كبيراً في أنحاء الدنيا . ولقد أشار الأستاذ ديكليه ، في قده الذي عقد على هذا الكتاب ، معلقاً على مسألة الصور الانتقالية المبكرة ، متخذاً من الطيور مثلاً يستند إليه ، إلى أنه لا يستطيع أن يرى كيف أن التكيفات المتعاقبة واقعة على الأطراف الأمامية من صورة أولية مفروضة ، يمكن أن تكون ذات قائمة ما تستفيدها . ولكن عليك أن تنظر إلى طير « البطريق » (١) في البحار الجنوبية . أليس لهذه الطيور أطراف أمامية في نفس تلك المرحلة الانتقالية ؟ إذ هي « ليست أذرعاً صحيحة ولا أرجلًا صحيحة » . ومع هذا فإن هذه الطيور تشق طريقها متبصرة في معركة الحياة ، إذ هي توجد وفرة العدد متنوعة الصور . ولست أدعي أننا تقع في

هذا المثال على تدريجات انتقالية صحيحة مرت فيها أجنحة الطيور .
ولكن أبة صعوبة هناك في أن نعتقد بأنه ما يرجع بالقاعدة على أخلاف طير
« الطريق » المتكيفة ، أن تصبح أول شيء قاذرة على أن ترف بأجنحتها على
سطح البحر يمثل ما يفعل « البط الآخرق » (١) ، ثم ترفع في النهاية على سطح
الماء . وتمرق في الهواء .

وأساق الآن أمثلة قليلة لأزيد الاشارات السابقة بيانا ، وأظهر إلى أي حد
قد توغل في الخطأ ، إذ نفرض أن حشائر برمتها من الأنواع قد نشأت لحاجة .
ففي فترة قصيرة ، كذلك التي اقتضت بين ظهور الطبعة الأولى والطبعة الثانية
من كتاب « بكتيه » العظيم عن الأحافير ، وقد طبع في ١٨٤٤ — ١٨٤٦ ثم في
١٨٥٣ — ١٨٥٧ ، تغير الرأي في أول ظهور كثير الدشائر المختلفة ثم اختفائها ،
تغيراً كبيراً جداً . وإن طبعة ثالثة من الكتاب ، قد تحتاج إلى تغييرات
أخرى . ويحسن في أن أفصح عن تلك الحقيقة المروعة ، حقيقة أن المؤلفات
الجيولوجية التي نشرت منذ سنوات قلائل ، قد قضت دائماً بأن الثدييات (٢)
قد ظهرت لحاجة في بداية المنظومة الثالثة (٣) . أما الآن فإن أغنى مجموعة من
مجموعات الأحافير الثديية تنتمي إلى أوساط المنظومة الثانية . ولقد استكشفت
ثدييات حقيقية في الحجر الرملي الأحمر الحديث قرابة بدء تلك المنظومة العظيمة .
ومضى « كوفيه » مؤكداً أنه ما من « سعدان » (٤) واحد قد وجد في أي من
طبقات العصر الثالث . أما الآن فقد عثر على بقايا أنواع منقرضة في الهند
وجنوبي أمريكا وأوروبا ، يرجع تاريخها رجماً إلى المرحلة الوسطانية (٥)
ومن ذا الذي كلن في استطاعه أن يفرض وجود ما لا يقل عن ثلاثين حيواناً

Logger-headed Duck (١)

Mammalia (Mammals) (٢)

Tertiary Series (٣)

Monkey (٤)

Miocene stage (٥)

شديدة بالطير ، بعضها جسيمة الحجم ، في أثناء ذلك الدور ، ما لم تنح الفرص
 النادرة للاحتفاظ بطيحات أقدام في الحجر الرملي الأحمر الحديث في الولايات
 المتحدة ؛ ولم تستكشف في تلك القيمان قطعة واحدة من العظم . ومنذ عهد
 غير بعيد ، مضى علماء الأحافير مستمسكين بأن شعب الطيور قد ظهر فجأة في
 أثناء العصر الأيوسيني (١) . غير أننا نعرف اليوم اعتياداً على ما يقول الأستاذ
 «أوين» ، أن طيراً من المحقق قد عاش في أثناء تراكم طبقة الرمل الأخضر العليا .
 وفي زمن أقرب من هذا ، استكشف «الطير» (أو تعريباً الخطير) (٢) في
 الأردواز الأوليتي (٣) بإقليم «استولينوف» ، وهو كان له ذنب كذنب العظاية ،
 وريشانه عند كل مفصل ، ويتقوى كل من جناحيه بمخبط طليق . وقبلنا يرشدنا
 كشف حديث بأعيننا يرشدنا إليه هذا الكشف ، إلى أي حد من التحاقه تبلغ
 معرفتنا بسلطان هذه الدنيا الأولين .

أشهر هنا إلى حالة أخرى ، كان لها أثر كبير في نفسي ، إذ وقعت تحت سمى
 ويصرى . في مذكرات كتبها عن النواحيات الأقدام الجالسة الأحفورية (٤) ،
 ذهب مستنداً إلى ضخامة عدد أنواع المنظومة الثالثة (٥) كاتبة ومنقرضة ، وإلى
 فداحة عدد الأفراد الوافرة في جميع أنحاء الأرض ، من الأصمغ المتجمدة إلى
 خط الاستواء ، مستوطنة مناطق متباينة العمق من أعلى الحدود المائية إلى خمسين
 قامة في القبر ، وإلى الحالة السليمة التي حفظت بها النماذج في أقدم القيمان
 الثالثة (٦) ، وإلى السهولة التي بها يمكن الامتداد إلى تشخيصها حتى في جزء صغير
 من صمامة ، إلى كل هذه الاعتبارات مجتمعة ، ذهب إلى أن النواحيات الأقدام

Escone (١)

Archaeo Ptery (٢)

Oolitic Slatos (٣)

Fossil Sessile Cirripodes (٤)

Tertiary Series (٥)

Tertiary Beds (٦)

الجمالية (١) إذا كانت قد وجدت في خلال الأدوار الثانية (٢) ، فلا بد إذن من أن تكون قد حفظت بقاياها واستكشفت . ولما لم يستكشف نوع واحد في قيعان ذلك العصر ، انتهيت إلى أن هذه العشرة قد نفأت لجأة عند بداية العصر الثالث . ولقد أعنتني هذا الأمر وأمضيت ، إذ يضيف ، على ما تبادل لي إذ ذاك ، شاهداً جديداً على ظهور عشيرة كبرى من الأنواع ظهوراً لجائياً . ولكن كتابي لم يكد ينشر ، حتى وصلني من عالم أحفوري نابه هو « مسير بوسكيه » ، رسماً لفودج كامل لحيوان من ذواييات الأقدام الجمالية ، استخرجها هو بنفسه من طباشير بلجيكة . وكألو أن الفرصة قد سمحت ليكون هذا الكشف أروع ما يكون ، ظهر أن هذا الحيوان النثواني من جنس « الخلوس » (٣) ، وهو جنس ذائع الانتشار كبير الحجم ويكاد يوجد في كل مكان ، ولم يسبق أن عثر على آثار نوع واحد منه في أى من الطبقات الثالثة (٤) . وفي زمن أبكر من ذلك ، استكشف « مستر وودوارد » (فرغوما) (٥) وهو عضو من فصيلة من النثوايات الأقدام الجمالية في الطباشير الأعلى ، فأصبح الآن بين أيدينا شواهد عديدة تؤيد وجود هذه المشار من الحيوان في أثناء العصر الثاني .

إن الشاهد الذي كثير ما عمد إليه علماء الأحافير ليتخذوه سنداً للقول بظهور عشيرة برمتها من الأنواع لجأة ، هو ظهور الأسماك العظمية (٦) في أسفل مناطق العصر الطباشيري ، على ما يقول « أغاسيز » . تتضمن هذه العشرة الغالبية العظمى

Senaille Cirripedes (١)

Secondary Periods (٢)

Chthamalus (٣)

Tertiary Stratum (٤)

Pyrgoma : الفرغوم (٥)

Taleo Steau Fishes (٦)

من الأنواع الحية . غير أن بعضاً من الصور التي وجدت في العصرين الجوراسي (١) والطرياسي (٢) ، قد اعتبرت إجمالاً أنها من العظميات ، بل إن بعض صور حقب الحياة القديمة (٣) قد اعتبرها فئة كبير من العظميات . فإذا كانت العظميات قد ظهرت حقيقة لجأة في نصف الكرة الشمالي عند بداية تكون التكوين الطباشيري (٤) ، فذلك إذن حقيقة ذات شأن كبير . غير أنها مع ذلك لا تكون صموية منيحة ، ما لم يمكن الاستدلال أيضاً على أن هذه الأنواع قد ظهرت لجأة ، ونشأت معاً في بقاع أخرى من الأرض في نفس ذلك الزمن . وبب قائل يقول : إنه يكاد لا يخطر على أن من السمك الأحفوري في جنوبي خط الاستواء . على أنك إذا قلبت كتاب « منيو بكتيه » في الأحافير ، رأيت أن قليلاً جداً في الأنواع قد عرفت تكوينات أوروبا المتفرقة ، على أن قليلاً من فصائل الأسماك معدودة الانتشار في العصر الحاضر . وربما كان للأسماك العظمية فيما مضى انتشار واسع . كذلك ليس من حقنا أن نقرض أن بحار الأرض قد ظلت حرماً مباحاً من الشمال إلى الجنوب ، كما هو الآن . بل إنه في هذا العصر ، إذا ما تحول أرخبيل ملايوه أرضاً قارة ، فإن البياحات الاستوائية من المحيط الهندي تصبح حوضاً محصوراً حصراً تاماً ، يمكن أن تتكاثر فيه صفائر كبرى من الأحياء البحرية . وهناك تحول وتحصير ، حتى تتكيف بعض الأنواع ، فتصبح أكثر احتلالاً لإقليم بارد ، فتستطيع الالتفاف من حول الرؤوس البحرية في جنوبي أفريقية وأستراليا ، وبذلك تصل إلى بحار أخرى بعيدة قسوة .

وفقاً لهذه الاعتبارات ، وجهلنا جيولوجية الممالك الأخرى الواقعة خارج

Jurassic (١)

Triassic (٢)

Palaeozoic (٣)

Chalk Formation (٤)

أوروبا والولايات المتحدة ، والثورة التي حلت بالبحوث الألفية التي تمت
بالمستكشفات التي وقعت في أثناء اثني عشرة سنة مضت ، يظهر لي جلياً أن
الحق في الاحتساك بالمنهجية في مسألة تعاقب الصور العضوية في أنحاء العالم ،
لا يقل عن حق عالم مواليدى تستقر قدمه على قطلة قاحلة ماحلة في أستراليا.
مدى خمس دقائق لا أكثر ، فيشرح بعدها توباً في مناقشة عدد آهلاتها ومدى
انتشارها فيها .

٦ - ظهور عشار الأنواع المتأخرة فجأة في أعين

الطبقات الألفية المعروفة ،

مناك صعوبة تصل بما ذكرنا ، بل من أضاع وأنى . أشير بذلك إلى
الطريقة التي تظهر بها الأنواع التابعة للأقسام الرئيسية من علكة الحيوان فجأة
في أسفل الصخور الألفية المعروفة . وإن أكثر البراهين التي أقمتني بأن
كل الأنواع الحالية التابعة لعشيرة بذاتها ناشئة من أصل أول واحد ، تنطبق
بنفس ماها من قوة على نشوء أبكر الأنواع المعروفة . لما لارية فيه مثلاً أن
كل الطلوبيات ، (١) الكبيرة (٢) والعلوية (٣) ، منحدرت من حيوان
قشري واحد ، له طاش في زمان سابق على العصر الكبيرى زمن مديد ، وكان
عقلياً كل الاختلاف عن كل حيوان معروف ، وبعض من أقدم الحيوانات
وأعرقها قديماً ، كالنوط (٤) (أى الملاح) والنغول (٥) وغيرهما ، لا تفرق
كثيراً عن الأنواع الموجودة الآن . ولا يتيسر ، وفقاً لنظرتي ، أن نفرض أن

'Trilobites (١)

Cambrian (٢)

Silurian (٣)

Nautilus (٤)

Lingula (٥)

هذه الأنواع القديمة، كانت هي بذاتها الأصول الأولية لكل الأنواع التابعة
لنفس العشار التي ظهرت فيما بعد ، لأنها ليست بأية حال متصفة بصفات
الحلقات الوسطى .

يترتب على ذلك ، أن نظريتي إذا كانت صحيحة ، فما لا يحتمل المناقشة أنه
قبل ترسب أسفل الطبقة الكبيرة ، قد مرت أحقاب مديدة ، تبلغ من التطاول ،
مبلغ الفترة من العصر الكبيرى إلى الآن ، وربما كانت أكثر تطاولا ، وأنه
في مدى تلك الصور المديدة ، قد عجت الدنيا بالخلوقات الحية . وهنا يراجعنا
اضطرار بالغ القوة . لأنه مما يفك فيه كل الشك ما إذا كانت الأرض قد
استمرت صالحة لأن ت أهل بها الأحياء زمنا كافيا . فقد ذهب ديسو . تومسون ،
إلى أن تماسك قشرة الأرض قد حصل قبل ما لا يقل عن عشرين ولا يزيد على
أربعمئة مليون سنة مضى ، والراجع أن لا يقل عن ثمانية وتسعين ولا يزيد على
ماتى مليون سنة . والفاوق بين التقديرين يرينا إلى أى حد ينهب بنا الشك في
صحة المعلومات التي يقوم عليها التقدير . ويقور ديسو كروول ، أنه قد مر
حوالى ستين مليون سنة منذ العصر الكبيرى . غير أن هذا — استنادا إلى ضئولة
التغيرات العضوية منذ بداية العصر الجليدى — يلوح كأنه زمن قصير لحديث
تحولات كثيرة عظمت في الأحياء ، تلك التي لابد من أن تكون قد حدثت منذ
قيام التكوين الكبيرى . أما المائة والأربعون مليوناً من السنين السابقة فقلنا
تعتبر كافية لتقو صور الحياة المتباينة التي وجدت فعلا في أثناء العصر الكبيرى .
على أنه من المرجح ، على ما ينهب إليه ديسو ولم تومسون ، أن هذه الدنيا
قد تعرضت ، في عصر مبكر كثيرا من عمرها ، لتغيرات طبيعية ، أسرع
وأعنف كثيرا مما تعرضت له الآن ، وأن مثل هذه التغيرات لابد من أن تكون
قد تعرضت على العضويات التي عاشت في كنفها ، تحولات تعادل التغيرات
الطبيعية الجلى .

أما التساؤل : لماذا لا نجد بقايا أخورية وفيرة في تلك الأحقاب المبكرة

السابقة على المجموعة الكبيرة (١) ، فليس في مستطاعى أن أجب عليه لإجابة مرضية . على أن فرقة من ثقات الجيولوجيين ، وعلى رأسهم « سيرد » « ميرشيسون » كانوا إلى عهد قريب يعتقدون أننا نفقد في البقايا المعنوية المنطوية في الطبقة السلورية (٢) أول خيوط الحياة . في حين أن غيرهم من الثقات الأثبات ، ومنهم « سيرلايل » و « مستر فوريس » قد عارضوا هذه القول . ولا ينبغي لنا أن ننسى أن جزءاً تافهاً من الأرض قد عرف وأمتحن بدقة . ومنذ زمن غير بعيد ، أضاف « ميسو بارنند » مرحلة أخرى أكثر بدءاً ، تبع بأنواع جديدة مبدية ، وتقع تحت المجموعة السلورية (٣) المروقة . والآن وعلى بعد أعمق في التكوين الكبيرى الأسفل ، حر « مستر مكى » في قيمان « سوث وايلس » على حدود وفيهر من « الطلوبيات » (٤) ، كما تحتوى على رخويات وديدان حلقية متفرقة . على أن وجود عقد فوسفاتية (٥) ومادة قارية (٦) ، حتى في أسفل الصخور اللاحيوانية ، ربما يدل على وجود حياة في تلك العصور . وأن وجود « العززون » (حيوان النجر) في التكوين اللورتي يكفنه ، قد أصبح من الحقائق المعترف بها . وهناك ثلاث منظومات من الطبقات تستقر من تحت المجموعة السلورية في كنده ، من أسفلها الأتسى حث على « العززون » (٧) . ويقرر « سيرد » « لوجان » أن هذه المنظومات : « قد يتجاوز سمكها سمك كل الصخور التى تلتها ، من قاعدة المنظومة البلوزية (٨) (الحياة القديمة) حتى العصر الحاضر . وبذلك نفود رجماً إلى دور بعيد - هـ الجيد ، حتى أن ظهور ماسمى المجموعة الحيوانية البدائية (تلك التى قال

Cambrian system (١)

silurian stratum (٢)

silurian system (٣)

Trilebites (٤)

Phosphatic Nodules (٥)

Bituminous Matler (٦)

حيوان النجر : Eogoon (٧)

Palaeozoic anries (٨)

بها يارنده) قد يمكن أن يعتبرها البعض حادثاً نسي الحداثة . و « المزون » من أحمل شعوب الحيوانات المتعضية ، ولكنه يعتبر رفيع النضى بالقياس إلى الشعب الذي يتبعه . ويوجد « المزون » متكاثراً بكيات وفيرة العدد ، كما قال دكتور « دوسن » ، فلا بد من أن يكون قد عاش باقتراس غيره من العضويات المتعاق التي لا مشاحة في أنها وجدت بكيات غاية في الوفرة . وإذن تكون العبارات التي كتبتها في سنة ١٨٥٩ عن وجود كائنات حية قبل الدور الكبرى بأزمان متطاولة ، والتي هي بنفسها التي كررها « سورو . لوجان » ، قد ثبت صحتها . وبالرغم من ذلك ، فإن الصعوبة القائمة في الوصول إلى سبب راجع ، زد إليه عدم وجود صفوف من الطبقات الفنية بالأحافير من تحت المجموعة الكبرى ، لصعوبة يئنة . ولا يحتمل أن تكون أقدم القيعان قد تأكلت جملة وبريت بفعل التآكل ، أو أن أحافيرها قد انمحت كلية بفعل التحول الجيولوجي . فإن ذلك لو حصل فعلاً ، لما عثرنا على غير بقايا من التكوينات التالية لها في العمر مباشرة ، وأنها لا بد من أن توجد في حالة تحول جزئي . غير أن الوصف التي بين أيدينا والتي نقنول المترسبات الملودية في روسيا وشمالى أمريكية ، لا تستقيم من القول بأن التكوين كلياً كان أقدم ، كان أكثر وفرة تحت تأثير التآكل والتحول بصورة أشد وأعنف .

- ينبى أن تترك هذه المسألة غير مفسرة في الوقت الحاضر ، وقد يمكن بحق أن يستدل بها على ما يخالف الآراء المقول بها هنا . غير أنى من أجل أن أظهر أنه ربما تفوز بتفسير في المستقبل ، أضع الفرضية الآتية : من طبيعة البقايا العضوية التي لا يلوح لنا أنها عمرت أعماقاً بعيدة ، سواء في التكوينات المتفرقة في أوروبا أو في أمريكة ، ومن مقدار المترسبات التي تبلغ الأميال سمكا ، والتي منها تتألف التكوينات ، قد تستدل على أن الجذور الكبيرة من أولها إلى آخرها والباحات اليابسة التي استمدت منها المترسبات ، قد حدثت بجوار تارقي أوروبا وشمالى أمريكة الحاليين . ولقد أبد « أغاسيز » هذا الرأي ، كما أبده غيره . ولكننا على جهل تام بما كانت عليه الأحوال الطبيعية في الفترات التي وقعت بين

التكوينات المختلفة المتناجزة . وكذلك نجهل ما إذا كانت أوروبا والولايات المتحدة في أثناء ذلك أرضاً يابسة ، أو باحات منغمرة بمقربة من سطح الماء ، فلم يترسب عليها رسايف ، أو كانت قيعاناً بحرية مفتوحة بعيدة الأعوار .

إذا نظرنا في المحيطات الحالية ، وهي تكسو ثلاثة أضعاف المساحة التي تشغلها اليابسة ، ألفيناها مشغولة بكثير من الجور التي قل أن تكون واحدة منها جزيرة محيطة (١) بالمضى الصحيح (بأسكتلندا وبلندة الجديدة إذا صح أن نسمى جزيرة محيطة) ولم يعرف حتى الآن أنها تزود حتى يبقايا من تكوين يرجع إلى الحقيين : الحياة القديمة والثاني . ومن هنا وبما جاز لما أن نستنتج أنه في خلال هذين الحقيين ، لم توجد قارات أو جور قارة في الباحات التي تمتد فيها البحار حالياً . لأنها لو وجدت ، فإن تكوينات يئلب أن تكون قد تكسبت من مرتصفات مستمدة من تفرقها وتآكلها الذاتي . وأنها من ناحية أخرى يمكن أن تكون قد ارتفعت وشغلت بتذبذبات قاحية ، لا بد من أن تكون قد تملكت تلك الأدوار الزمانية المديدة .

فلذا كلن لنا أن نستنتج شيئاً من هذه الحقائق : صح لنا أن نقضى بأنه حينما تمتد بحارنا الحالية ، ظلت هذه البحار كما هي منذ أبعد الأدوار الزمانية التي أمكن الكشف عنها . ومن جهة أخرى ، حينما تقع القارات الحالية ، وجدت باحات شاسعات من الأرض ، ظلت بلا شك عرضاً لتذبذبات كبيرة منذ العصر الكبيرى . والخرمطة الملونة التي أثبتنا في أول كتابنا « الشباب المرجانية » (٢) ، قد ساقنى إلى القول بأن المحيطات العظمى هي وما تزال باحات تظامن ، وأن الأرجييلات الكبيرى هي باحات تذبذب قاحى ، وأن القارات باحات شيوخ . غير أنه لا يمتنى لنا أن نفرض أن الأشياء قد ظلت على ما هي الآن منذ بداية الدنيا . ويلوح لى أن قاراتنا قد تكونت عن طريق رجحان قوة الشموخ في

أنا. دورات التذبذب القاعية الكثيرة . ولكن ألا يصح أن تكون باحات
الشمس هذه قد تنايرت على مر العصور المتطاولة ؟ في دور زمني سابق كثيراً
على العصر الكبري ، يحتمل أن تكون قارات قد وجدت حيث تمتد رقعة
المحيطات الآن ، كما أن بحاراً عريضة واسعة قد يتفق أن تكون قد غشيت
الباحات التي تشغلها القارات الآن . كذلك لاحق لنا في أن نقدر أن قاع المحيط
المحيط الهادئ إذا تحول قارة في العصر الحاضر مثلاً ، فسوف نجد فيه تكوينات
مرتفعة على صورة بيئة ، بحيث تكون أقدم من الطبقات الكبرية ، متخيلين
أنها قد ترسبت على ذلك المنوال فيما سبق من الأزمان . ذلك بأنه قد يتفق أن
يقع أن الطبقات التي تطامت في مكان أقرب إلى مركز الأرض يعرض أميال ،
والتي انضطت تحت قتل باهظ بما يراكم عليها من الماء ، تكون قد طانت من
فعل التحول قدرأ أكبر كثيراً من الطبقات التي ظلت دائماً بمنزلة من السطح .
وباحات الصخور المتحولة العارية ، ومنها باحات كبيرة في أمريكا الجنوبية ،
والتي لا بد من أن تكون قد تعرضت لضغط شديد ، قد أوحى إلى دائماً بأن
أمرها يحتاج إلى تحليل خاص . وربما يتفق لنا أن نذهب إلى أننا لنجد في
هذه الباحات الجسام ، نفس تلك التكوينات العديدة التي تكونت قبل العصر
الكبري ، وهي في حالة تامة من التحول والتعرية .

إن الصعوبات التي ناقشناها والتي نجعلها : (أولاً) في أنه بالرغم من أننا
نجد في التكوينات الجيولوجية كثيراً من العلاقات بين الأنواع الموجودة الآن والتي
وجدت من قبل ، فإننا لا تقع على صور انتقالية دقيقة وفيرة العدد ، تصل بينها
وصلاً أحكم وأضبط . (ثانياً) الطريقة التجريبية التي بها تظهر صفات متفرقة من
الأنواع بداية في التكوين الأوروي . (ثالثاً) ندرة وجود التكوينات الضخمة
بصور الأحافير قبل الطبقات الكبرية ، وفقاً لما بلغ إليه علمنا في العصر الحاضر :
وأن في جميع تلك الصعوبات بيئة . ولقد قلنا ذلك من أن جهة المشتغلين بعلم
الأحافير مثل « كوفيه » و « أغاسيز » و « بارف » و « بكتيه » و « ألكوفار »
و « فوريس » ، وجهة المشتغلين بعلم الجيولوجية ، مثل « لايل » و « ميهشيسون »

و «سدجويك» وغيرهم ، قد اعتقوا ، بل آمنوا ، بثبات الأنواع وعدم تحولها .
غير أن «سير نشارلس لايل» يؤيد الآن بما له من ثابت القنم ، الرأى المناقض .
لهذا ، أى تحول الأنواع .

أما أولئك الذين يستقنون أن السجل الجيولوجى تام بصورة ما ، فهم
ولاشك يتوانون من رفض النظرية . أما من ناحيتى فإثنى أو من بقوله «سير
لايل» : إن السجل الجيولوجى يوصفه تاريخياً لهذه الدنيا ، إنما هو سجل
ناقص ومكتوب بلهجات متغايرة على الدوام ، وإقنا لا نملك من هذا السجل
إلا المجلد الأخير . ولم يبق كاملاً من هذا المجلد غير فصول قصار تاثرت هنا
وهناك ، كالم يبق من كل صفحة منها إلا بضعة سطور ، هذا هنا وذاك هناك .
في حين أن كل كلمة من تلك اللغة المنظورة بيطء وموادة ، تختلف ، إن قليلاً
وإن كثيراً ، مع تنابع الفصول ، وخاصة ذا يمكن أن يمثل به لصور الحياة
المنظرة في جوف التكوينات المتتالية ، والتي تظهر لأحيثنا خطأ ، أنها قد ظهرت
لمائة ودخلت الحياة حنوة ، أما إذا أخذنا بذلك ، فإن الصعوبات التي ناقشناها قد
تضحل الى درجة كبيرة ، أو حتى تمحى به .

الفصل الحادي عشر

التعاقب الجيولوجي للعضويات

ظهور الأنواع الجديدة يبطئ متعاقبة — نسب تحولها المختلفة — في أن
الأنواع إذا فقدت لا تعود إلى الظهور — عشار الأنواع تخضع لنفس السن
التي يخضع لها كل نوع ظهوراً واختفاء — الانقراض — تزامن التحولات في
صور الحياة في جميع أنحاء الأرض — علاقة بعض الأنواع المقرضة ببعض
وبالأنواع الحية — صفة التطور في الصور القديمة — تعاقب الطرز الواحدة في
باحات بذاتها — تلخيص هذا الفصل والفصل السابق .

١ — لنبدأ بالنظر في الحقائق المتفرقة والسنن المتعلقة بالتتابع الجيولوجي
العضويات ، نراهم أدق مسابقة لقول بثبات الأنواع ، أم لقول بتغيرها البطيء .
التسريع من طريق التحول والانتخاب الطبيعي .

نشأت الأنواع وظهرت يبطئ كبير ، واحداً فلو آخر ، سواء في اليابسة
أو في الماء . وقد أظهر د لايل ، أنه من المستحيل أن ينكر الإنسان الأدلة
المثبتة لهذه الظاهرة في كثير من مراحل العصر الثالث . وفي كل عام يعض يد
فراخ لجرة من الفجوات الكاثنة بين هذه المراحل ، بحيث تصبح النسبة بين
الصور المفقودة والصور الحية أكثر تعرجاً . ففي بعض من أحدث التقيمان ؛
تلك التقيمان التي هي بلا شك عريقة في القدم إذا قيست بقياس السنين ، نجد أن
نوعاً أو نوعين منقرضين ، وأن نوعاً أو نوعين حديثين ، ظهرأ هنالك لأول
مرة ، إما موضعياً ، وإما على قدر ما نعلم ، شيوعاً على سطح الأرض .
والتعاقب الثانوية أكثر تضاداً من غيرها . فغير أن ظهور كثير من

الأنواع المنطوية في كل تكوين أو اختفاءها ، لم يكن متزامناً ، كما أظهر البجاعة « برون » (١) .

لم تتحول الأنواع التابعة للأجناس أو الطوائف المختلفة بنسبة أو بدرجة واحدة . وفي التيمان الثالثة (٢) القديمة ، قد تقع على قليل من الأهداف الحية وسط عدد وغير من الصور المنقرضة . ولقد أتى « فالكونر » (٣) بمثل رائع يؤكد حقيقة أشبه بهذه ، إذ ذكر أن تمساحاً حياً يمت بحبل النسب إلى كثير من الثدييات والبرمائيات المنقرضة في رواسب بجانب جبال حملاية (٤) . والسلوري (٥) (أى الذى عاش في العصر السلوري) لا يختلف إلا قليلاً عن النوع الحى التابع لذلك الجنس ، في حين أن أكثرية الرخويات السلورية (٦) ، وكل القشريات (٧) ، قد تحولت تحولاً عظيماً . ويظهر أن آكلات اليابسة قد تحولت بنسبة أسرع من تحول آكلات الماء ، استناداً إلى مثال فريد عثر عليه في سويسرة .

وهناك أسباب تسوقنا إلى الاعتقاد بأن العضويات الراقية ، تحول بأسرع ما تحول العضويات البدئية . على أن لدينا استثناءات لهذه القاعدة . ومقدار التحول العضوى ، على ما يقول « بكتيه » لا يكون من صيغة واحدة في كل من التكوينات المتعاقبة . ومع هذا فإننا إذا عمدنا إلى النظر لفترة موازنة بين التكوينات القديمة الآصرة ، فسوف نجد أن كل الأنواع قد جرى عليها

Braun (١)

Tertiary Beds (٢)

Falconer (٣)

Himalaya (٤)

Silurian Laignula (٥)

silurian Molluscs (٦)

Crustaceans (٧)

قدوما من التحول . وإن نوعاً من الأنواع إن اختفى مرة من ظهر الأرض ، فليس لنا ، استناداً لأي سبب ، أن نعتقد أن صورة مماثلة له سوف تظهر ثانية بحال من الأحوال . أما أقوى استثناء ظاهري للقاعدة الأخيرة ، فما يسميه « مسيو بارنند » المستعمرات (١) ، تلك التي تدخل لعصر ما في تضاعيف تكوينات أكثر قدماً ، وبذلك تظهر مجموعات حيوانية كانت موجودة من قبل . غير أن تلميل « لايل » لهذه الظاهرة بأنها سالة من حالات الهجرة الموقوفة ، تبدأ من باحة جغرافية معينة ، لا يعد أن يقتضينا وبرحمتنا .

تتفق هذه الحقائق اتفاقاً كبيراً مع نظريتي، إذ هي لا تقول بسنة ثابتة للتطور تقضى على أمثال باحة بذاتها أن تتحول فجأة أو مترامدة أو بدرجة واحدة . إن منبج التطور لابد من أن يكون بطيئاً ، ولا يتناول بوجه عام غير قليل من الأنواع في وقت واحد . ذلك بأن تحولية كل نوع من الأنواع (أى قابليته للتحول) مستقاة من تحولية كل الأنواع الأخرى . أما أن مثل هذه التحولات أو التباينات الفردية التي قد تنفأ ، ويمكن أن تستجمع عن طريق الانتخاب الطبيعي بدرجة كبيرة أو ضئيلة ، وبذلك تستحدث قدراً من التكيف الثابت العظيم أو الثاقف ، فلهون بكثير من الأسباب المعارضة — ومنها أن تكون التحولات من طابع مفيد ، ومنها حرية التهاجن ، ومنها الحالات الطبيعية المتغيرة تفرأ بطيئاً في باحة من الباحث ، ومنها هجرة مستعمرين جدد ، ومنها طبيعة مستوطنين آخرين يتفق للأنواع المتحولة أو تتنافس وإياها ، فلا غرابة إذن في أن يحتفظ نوع ما بنفس الصورة القياسية أزماناً أطول من غيره من الأنواع ، فإذا تحول كن تحوله في فضاء أحقيق وبدرجة أقل . ولما لتقع على مثل هذه العلاقات بين أمال قباح متباعدة فتجد مثلاً أن الأصداف البرية والحشرات النمدية الأجنحة (٢) في « ماديرة » ، تباين جد للباينة ذويها الأفرين في قارة

Colonies (١)

Coleoptera (٢)

أوروبا ، في حين أن الأصداف البحرية والطيور قد ظلت ثابتة لم تتباين . ويجوز أن تتباين . ويجوز أن نفهم السبب في سرعة التحول في الكائنات الأرضية الراقية المنخفضة مقيسة بالكائنات البحرية والكائنات الدنيا المنخفضة ، بأن نرى ذلك إلى أن علاقات الكائنات الراقية بحالات حياتها العضوية وغير العضوية أشد تعقداً ، كما يثبت في فصل سابق ، فإن الكثير من أهالي باحة من البحار إذا تكيفت وارتقت ، فهناك تعرف مطاوعة لظاهرة التنافس ، ومن العلاقات الكائنة بين بعض العضويات وبعض في معركة التنافس على الحياة ، وهي علاقات بالغة الأهمية ولا شك ، إن أية صورة لا تكيف وترتق إلى درجة ما ، تكون عرضاً للاقتراض وهذا له . ومن هنا نفقه لم يبنى لكل الأنواع الأمثلة بصق من الأصقاع ، أن تكيف وإلا فإنها تفرض ، غير ناسين تقدير ما يلزم لهذا من فترات طويلة من الزمن ،

إن نسبة التغير في أعضاء طائفة بذاتها ، وفي خلال دورات طويلة متساوية من الزمن ، قد يحتمل أن تكون متقاربة تقريباً . ولكن لما كان تكس التكوينات الصاعدة الغنية بالأسافير ، يتوقف على وجود كتل كبيرة من المرتصفات عرس في البحار المتطامنة ، فلا بد من أن تكون تكوينات الأرض قد تكس في خلال فترات طويلة من الزمن تلاقت متقطعة ومن هنا كان التحول العضوي الذي يتجلى في الأسافير المتطرفة في التكوينات المتعاقبة غير متساو . وعلى هذا الرأي ، لا يقوم كل تكوين شامداً على عمل تام من أعمال الخلق ، وإنما يدل على منظر جابر وقع مصادفة في الغالب ، في أثناء تلك المأساة التحويلة البطيئة المتتمة .

نستطيع أن نفهم بوضوح لماذا لا يعود نوع من الأنواع إلى الظهور ثانية إذا قد ؟ حتى إذا تكررت ظروف الحياة عضوية وغير عضوية . ذلك بأن نسل نوع ما ، ولو فرض أن تكيف لأن يحتمل مكان نوع آخر في نظام الطبيعة فيفسه وبقوم مقامه (ولا شك أن ذلك قد حدث في ظروف لا عداد لها) فإن الصورتين ، القديمة والحديثة ، لا يمكن أن تكونا متماثلتين متوافقتين . لأن كليهما لا بد من أن

يرث في الغالب صفات تنتقل اليه عن أصوله الأولى . والعنصرات الآخذة في التغير فعلا ، تبيض في التحول على أنماط مختلفة . وتتغير مثلا الحمام المراز . فإذا فرضنا أن كل أفراد هذا الحمام قد قضت فعلا ، فإن مربي الحمام في مكنتهم أن يولدوا نسلا لا يكاد يفرق عن السلالة الحالية . ولكن إذا قضى حمام الصخور ، وهو أرومة الحمام الداكن ، ولدينا من الأسباب ما يحتملنا على الاعتقاد بأن الأصول الوادية قضينا أنسأها المترقية ، فإن مما يبعد تصديقه أن صورة من المراز مماثلة للسلالة الحالية يمكن أن تستولد من أى نوع من أنواع الحمام ، وحتى من سلالة ثابتة من الحمام الداكن ، ذلك لأن التحولات المتتابعة من الملقح أن تكون مختلفة بعض الاختلاف ، في حين أن الضرب الجديد المستولد ، يتطلب أن يرث من أصله الوالدى الأول بعض التباينات الأساسية .

إن عشاير من الأنواع ، وقصود بها الأجناس والتفصائل ، تخضع في الظهور وفي الاختفاء ، لنفس السن العامة التي يخضع لها النوع الواحد ، فيريد تنايرها أو يقل ، وبدرجة كبيرة أو ضئيلة . وإن عشيرة ، إن اختفت مرة ، فلن تعود إلى الظهور ، بمعنى أن بقاها يكون مستمرا متصلا ما دامت موجودة كائنة . وإن لم يعلم بأن هنالك بعض الاستثناءات الظاهرية لهذه السنة ، ولكنها قليلة . فقله تدعو إلى العجب ، بل هي من القلة بحيث يسلم بحقيقتها كل من «ستيفوردس» و«ميسو بكتيه» (بالرغم من معارضتهما للرأى الذى أقره ، وإذنى فهم يتفق ونظريتي بدقة ملحوظة . فإن أنواع العشيرة الواحدة . مهما يكن من تطاول بقاها ، إنما هي الأخلاف المترقية نوعا من نوع ، وكلهم منحدر من أصل أرومى عام . وفي جنس «التنفل» مثلا ، ظهرت الأنواع متعاقبة في كل العصور ، غيبني أن تكون مرتبطة بمنظومة غير مفصومة الحلقات من الأجيال ، من أدنى طبقة سلورية حتى العصر الحاضر .

ولقد رأينا في الفصل السابق أن عشاير برمتها من الأنواع ، قد يلوح لنا من ظاهر أمرها خطأ أنها قد تنفست لجأة ؛ وحاولت أن أفسر هذه الحقيقة التي إن محت لكان فيها القضاء المبرم لإصل مذهبي . غير أن مثل هذه الحالات استثنائية

صرف ، والقاعدة المطردة هي التكاثر التدريجي في العدد حتى تبلغ العشرة تنتهي تكاثرها وذويها ، ثم تأخذ في التناقص إن قريباً أو بعيداً . إذا مثلنا لعدد الأنواع التابعة لجنس أو لعدد من الأجناس التابعة لفصيلة ، بخط رأسي مختلف السلك ، بمعنى مبدأ في التكوينات الجيولوجية ، فإن هذا الخط قد يظهر في بعض الأحيان خطأ كأنما هو لا يبدأ من طرفه الأسفل عند نقطة محددة ، بل يظهر كما لو كان ابتدؤه فجائياً . ثم بمعنى في الاستعراض كلما صعد ، مستمر على عرض واحد مسافة ما ، ويمرقة من نهايته يستدق عند التبعان العليا ، مؤذناً بتناقص النوع وإشرافه على الانقراض . إن الزيادة التدريجية في عدد الأنواع التابعة لعصمة بذاتها ، تتفق ونظريتي كل الاتفاق ، إذا علمنا أن الأنواع التابعة لجنس ، والأجناس التابعة لفصيلة ، لا يتيسر لها أن تتكاثر إلا تدريجياً وبصورة تقدمية ارتقائية . ومنهج التطور وتوليد مجموعة من الصور المتأخرة ، هو بالضرورة منهج بطي تدريجي — فتوح ما يلتقى ضربين أو ثلاثة ضروب ، ثم تنقل هذه يبطء إلى طبقة الأنواع ، قسوى هي أيضاً متباطئة في إخلاف ضروب وأنواع ، وهكذا كأنما هي تفرع شجرة كبيرة يخرج من جذع واحد ، حتى تكبر الشجرة وتضخم .

٢ — الانقراض :

تكلّمنا حتى الآن في اختفاء الأنواع والعشائر بطريقة عرضية ، ولنا أن نرى أنه يختص نظرية الانتخاب الطبيعي ، ببنى أن يكون انقراض الصور القديمة . وظهور الصور الجديدة المرتقية ، أمرين متلازمين أشد التلازم . والفكرة القديمة في أن كل سكان الأرض كن يأخذهم الفناء الكامل بحلول نكبات في أدوار متعاقبة ، فكرة نبئت الآن ، حتى من مؤيديها أمثال « ليل ده بومونت » و « ميرشيسون » و « باوند » ، أولئك الذين كانت آراؤهم بطبيعتها تقود إلى القول بها والنهاية إليها . بل على العكس من ذلك ، لدينا من الأسباب الوثيقة ما يحتملنا على الاعتقاد ، إذا ما أكبنا على دراسة تكوينات العصر الثالث ، بأن الأنواع وعشائر الأنواع تختفي تدريجاً ، الواحد تلو صاحبه ، بادية بذلك من

بأية بذاتها ، ثم من أخرى ، ثم من عالم الوجود كله ؛ ولكن في بعض حالات قليلة ، كالتشقق برزخ جديد ، وما يرتب على ذلك من غزو عدد وفير من سكان جدد لبحر مجاور ، أو بتطامن جزيرة حتى تختفي — تكون عملية الانقراض سريعة . وطول بقاء نوع واحد أو عشيرة من الأنواع يختلف مداه اختلافاً كبيراً . فبعض المشائر ، كما رأينا ، قد ظلت باقية منذ فجر الحياة الباكرو حتى العصر الحاضر . في حين أن بعضها قد اختفى قبل نهاية حقب الحياة القديمة (١) . والظاهر أن ليس هناك من سنة تحد طول الزمن الذي يعيشه نوع أو جنس بذاته . وهناك أسباب تقنعنا بأن انقراض عشيرة برمتها من الأنواع ، عملية أقصر مدى على وجه عام من عملية تولدها ، فإذا مثلنا لتولدها وانقراضها بخط رأسى يختلف سمكه ، فإن الخط يستدق يتدوج أسرع عند نهايته العليا ، إشارة إلى تسارع الانقراض منه ، عند بدايته التي تشير إلى بدء ظهورها وتزايد عدد الأنواع في باكورة وجودها . وفي بعض الحالات كان انقراض عشائر برمتها لمائياً بصورة مذهلة ، كانقراض العمونيات (٢) عند نهاية الحقب الثاني .

إن انقراض الأنواع ظاهرة اكتنفها كثير من الحفاء والغموض ، حتى لقد ذهب بعض الكتاب إلى أنه ما دام الفرد قدر محدود من الحياة ، كذلك الأنواع لما قدر محدود من البقاء . ولا أظن أن من الباحثين من كان أكثر انبهاراً منى عند ما آتس أن نوعاً قد تولد الانقراض . ولقد أخذت بأشد العجب عند ما عثرت في دلابلاته ، على من حسان مندوف مع بقايا « المستودون » (٣) ، ودالتسكسود (٤) ، ودالتسكسود (٥) وغيرهما من العالقة المقرضة ، وجميعها عايشة ، في عصر جيولوجى متأخر جداً ، أصداقاً لا تزال باقية حتى اليوم . أما وقد أعلم أن الحصان قد استوحش منذ أدخله الإسبان في أمريكا الجنوبية نازحاً في جميع

Paleozoic Period (١)

Aurmonites (٢)

Mastodon (٣)

Megatherium (٤)

Toxodon (٥)

أنعامها متكاثراً بنسبة عديدة لأمثل لها ، فقد ساءلت نفسي : أى عوامل تلك التي أثرت في نوع الحصان القديم حتى أقفته في صرح حديث لسيباً ، في ظل حالات حيوية تلوح على ظاهرها موالية له كل المواتاة ؟ . غير أن عجبى في هذا الأمر كان على غير أساس . فإن الأستاذ « أوين » صرح أن ما أدرك أن السن المبشكفة ، إن شابهت سن الحصان الموجود الآن ، فإنها سن لورد من نوع منقرض ولو أن ذلك الحصان كان لا يزال حياً ، وإن قل عدده وندر بدرجة ما ، فإن أى باحث طبيعي ما كان ليجب من جراء قدرته . ذلك بأن التدرج هي خلية العديد الأوفر من أنواع كل قبائل الحيوان في جميع بقاع الأرض . فإذا ساءلنا أنفسنا : لماذا يتندر وجود هذا النوع أو ذاك ؟ نجيب بأن هناك شيئاً ما غير مموات لمالات حياته .

واستناداً إلى الفرض بأن الحصان الأحفوري ما يزال موجوداً بوصفه نوعاً نادراً ، فإننا ولا شك نوقن ، قياساً على كل الثدييات الأخرى ، وحتى قياساً على الفيل وهو بطيء التوالد ، ومن تاريخ توطن الحصان الأليف في أمريكا الجنوبية ، بأنه في ظل ظروف أكثر ملاءمة من الظروف القائمة ، كان ميسوراً لهذا النوع أن يستعمر القارة برمتها في سنوات قليلة ويقعها بنفسه . ولكننا لا نعلم ما هي تلك الظروف غير المواتية التي حالت دون تكاثره ، أسباب واحد أم أسباب كثيرة ؟ وفي أى طور من أطوار حياته ؟ وإلى أية درجة أثرت فيه تلك السوانح المعارضة ؟ فإذا كانت ظروف الحياة قد مضت تتنافس ملامتها شيئاً بعد شيء « تدرجاً » ، فإننا ولا شك كنا نعيم عن أن ندرك الحقيقة ؟ ومع هذا فإن ذلك الحصان الأحفوري ، لا بد أن قد مضى يتدرج ثم يتندر حتى انقرض في النهاية — لقد احتل مركزه منافس آخر واتاه النجاح .

يصعب علينا أن نذكر دائماً أن تكاثر أى حي من الأحياء ، تصدده على وجه الاستمرار عوامل معادية خفية لا ندرك ، وأن هذه العوامل الخفية بذاتها

لها القدرة التامة على أن تسوق إلى الندرة ، ومن ثمة إلى الانقراض ، ولعلنا ندرك هذا الأمر ويستوعب . حتى أتى شهدت معالم الحياة والعجب ترسم على الوجود من أن حالته عظيماً كـ « المستودون » (١) ، ومن قبله « الديناصور » (٢) ، قد انقرضت . وبادت ، كما لو أن مجرد القوة البدنية كافية لأن تكسب النصر في معركة الحياة . نعم إن ضخامة الجثة ، على العكس من ذلك ، قد تكون في بعض الظروف ، هي المسيطرة على حدوث الانقراض ، كما قال « أرين » ، وفقاً لما يحتاج إليه صاحبها من كيات الغذاء الضرورية . ومن قبل أن يمس الإنسان لجأج الهند وإفريقية ، لا بد من أن يكون قد جد من الأسباب ما طاق تكاثر القليل الحالي . ويستند « فالكونار » ، وهو من الأثبات الثقات ، أن الحشرات هي التي أنهكت القليل الهندي وأضعفته فعاثته عن التكاثر . وقال « بروس » ، بنفس هذا الرأي فيما يتعلق بالليل الإفريقي في بلاد الحبشة . ولا مشاحة في أن الحشرات ومواسم الدم من الخفايش ، هي التي تتحكم في بقاء ذوات الأربع المستوطنة في بقاع متفرقة من أمريكا الجنوبية .

نرى في حالات كثيرة ، وبخاصة في التكوينات المتوسطة الحديثة العصر الثالث ، أن الندرة تسبق الانقراض ، ولعلنا ندرك ذلك أن هذا كان يجري الأحداث في تاريخ تلك الحيوانات التي فنت وبادت ، إما موضعياً أو كلياً ، بفعل الإنسان . وإلى لا كرر هنا ما نشرت في سنة ١٨٤٥ ، إذ ذلك : إن الأنواع تندر بوجه عام إذا ما آذنت بالانقراض ، فلا نفس بشيء من العجب من ندرة نوع من الأنواع ، ونؤخذ بأشد العجب من أن ذلك النوع قد أمسك عن الوجود فيكون مثلاً كمثل من يوقن بأن مرض الفرد مقدمة للبوت ، ولكنه لا يسبب

Mastodon (١)

Dinosaurs (٢) ، والفردي : الديصور .

من حصول المرض ، حتى إذا مات المريض أخذه بهرة التعجب ، كأنما هو يهلك في أن موته قد وقع بفعلة عذيفة .

تقوم نظرية الانتخاب الطبيعي على الاعتقاد بأن كل ضرب جديد ، ثم كل نوع جديد ، إنما ينشأ ويسود بأن يحدو بعض الغلبة على الأنواع التي تهلك بينها وبينه منافسة . أما الاقتراض الذي يحتم أن يتلو هذه الحالة ، فيتناول الصور التي هي أقل قدرة . وكذلك الحال في موجوداتنا الأليفة ، فعند ما يستولد ضرب محسن ولو قليلا ، فإنه يتغلب أول الأمر على الضروب الأقل منه رقياً في البقاع المجاورة ، فإذا زاد رقياً وتحسناً ، فإنه يصدر إلى أماكن قريية وبعيدة ، كما حدث لما شيتنا قصبة القرون ، ثم يحتمل من ثمرة مكاة غيره من السلالات في ممالك أخرى . من هنا كان ظهور الصور الجديدة ، واختفاء الصور القديمة ، سواء أظهرت طبيعياً أم اصطناعياً ، أمرين متلازمين . وفي العشرات المزدهرة المتكاثرة ، نجد أن عدد الصور النوصية التي نشأت في مدى زمن بذاته ، كان في بعض أحوار حياتها ، أكثر من عدد الصور النوصية القديمة التي استوطنت . غير أننا نعرف حق المعرفة أن الأنواع لم تبض متكاثرة إلى غير حد ، وذلك في الأحقاب الجيولوجية المتأخرة على الأقل ، حتى أننا إذا نظرنا إلى الأزمان التالية ، فقد نعتقد أن تولد صور جديدة قد سبب اقتراض ما يقرب من عدها من الصور القديمة .

على أن المنافسة إنما تبلغ الغاية في قسوتها بوجه عام ، ووفقاً لما بينت من قبل ، ولما حربت من الأمثال ، بين الصور المتشابهة في كثير من الاعتبارات . ومن هنا كانت الاختلاف المكيفة المرقية لنوع من الأنواع ، من خليقتها أن تسبب استئصال الأنواع الوالدة بوجه عام . وإذا نشأ كثير من الصور الجديدة من نوع بذاته ، فأقرب الصور لحد ذلك النوع ، أي أنواع الجنس الواحد ، تكون أكثر الصور تمرداً للاستئصال . وبهذا ، وحل ما اعتقد ، فإن عدداً من الأنواع الجديدة متولدة من نوع واحد ، وأصغر بذلك جنساً جديداً ، محتمون أن يحل محل جنس قديم ، تابع لنفس التفصيلة . ولكن لا بد من أن يكون قد وقع في حالات كثيرة ، أن نوحاً تايماً لعشيرة ما قد احتل مكاناً كان يحتمله نوع تابع

للعبرة أخرى مستقلة عن تلك ، فاستأصله استصلا . فإذا تولد كثير من الصور المتأصرة من ذلك النوع الدخيل ، فإن كثيراً من الصور الأخرى لابد من أن تنتج عن مراكزها . وبذلك نكون الصور المتأصرة ، هي أكثر الصور معانة لموامل القضاء ، وفقاً لما فيها من تقاض موروث شائعة فيها . وسواء أكانت أنواع تابعة لقيلة بذاتها أو لقيلة أخرى مستقلة ، هي التي تنبعث عن مراكزها لأنواع أخرى تكيفت وارتقت ، فإن قليلاً من المغلوبين على أمرهم قد يتفق أن يظلوا باقين زماناً طويلاً ، بأن يكونوا أكثر تهيؤاً لنقط خاص من أنماط الحياة ، أو بأن يكونوا منمزلين في بقعة معينة يعيشون فيها ، فيبتادون بذلك عنف معركة التنافس . ولنضرب لذلك مثلاً بعض أنواع «الطرغون» (١) وهو جنس عظيم من أصداف التكوينات الثانوية ، لا يزال باقياً في بحار أستراليا . وبعض أعضاء في عشيرة «الإصديقيات» (٢) الكبرى التي شارفت بالانقراض ، لا تزال تستوطن مياها العذبة . ومن هنا نرى أن اقراض صفة اقراضاً تاماً ، عملية أبداً كثيراً من عملية تولدها ، وفقاً لما بيننا .

أما استئصال فصائل أو رتب برمتها استصلا لجائياً في الظاهر ، كما حدث «الطرلوبيات» (٣) في أواخر خصب الحياة القديمة «العصونيات» في أواخر العصر الثاني ، فأمر ينبغي لنا أن نتذكر دائماً إذا تأملنا منه ، ما سبق لنا الكلام فيه ، من احتمال مرور فترات من الإيمان واسعة بين كل رصيص وآخر من الرصاص المتتابعة ، وأنه في خلال تلك الفترات ، كانت عملية الاستئصال بطيئة جداً . وإلى هذا نضيف أنه يوقوع الحجرة المفاجئة أو يحدث تطور سريع ، احتلت أنواع كثيرة تابعة لمشار جديدة باحة ما ، فترتب على ذلك استئصال كثير من الأنواع القديمة بسرعة توازي سرعة تولد الأنواع الجديدة ،

Trigona (١)

Ganoid (٢)

Trilobites (٣)

وإن الصور التي تنتهي عن مراكزها لا بد من أن تكون في الأكثر متشابهة النسب ، لأنها تشترك في القائص التي تدبج فيها جميعاً .

ومن هنا يلوح ل أن النج الذي يلبس اقراض نوح بذاته أو عشاثر برمتها من الأنواع ، يساير بدقة نظرية الانتخاب الطبيعي . ولا يحق لنا أن نسيب من حدوث الاقراض . وإن صح لنا أن نلهم ونسب ، فمن أن تتوهم لحظة واحدة ، بأننا نقفه حقيقة تلك العوامل التي تسوق إلى وجود الأنواع وبقائها ، فإذا ما غفلنا لحظة عن أن كل نوح إنما يزرع للتكاثر إلى غير حد أو غاية ، وأن حائلنا من الحوائل لا بد من أن يقف دائماً في سبيل تكاثره ، ولكن قلنا تدركه . فإن نظام الأحياء الطبيعي لا يحال به ينمض علينا أمره ويستغل إلى حد كبير . فإذا ما أصبح في مكتنتنا أن نعرف لماذا يزيد عدد أفراد هذا النوع عن أفراد ذاك ؟ ولماذا يتيسر موطن هذا النوع في صقع بذاته ، ويستحيل ذلك على غيره ؟ فهناك ، وهناك فقط ، يصح لنا أن نسيب من مجزأنا عن تعليل الاقراض إذ يصيب نوعاً أو عشيرة من الأنواع .

٢ - نوا من التحولات في صورة الحياة

في جميع أنحاء الأرض

ما من استكشاف أحفوري هو أبلغ تأثراً في نفوسنا من حقيقة أن صور الحياة تتغير متزامنة في أنحاء الأرض جميعاً ، فالتسكين الطباشيري في أوروبا يمكن أن يستدل على أشباهه في كثير أصقاع نائية حيث يختلف الأقاليم والمجور أكبر اختلاف ، وحيث لا يمكن العثور على شظية واحدة من معدن الطباشير . نلاحظ ذلك في شمال إفريقيا وفي أمريكا الجنوبية الاستوائية وفي جزر أرض النار ، وفي رأس الرجاء الصالح وفي شبه جزيرة الهند . ففي هذه الأماكن النائية ، تماثل البقايا العضوية المنطمة في بعض القيعان ، بقايا العضويات في الطباشير ، بمائة كبيرة وليس معنى ذلك أننا نعثر على النوع نفسه في كل منها ، ذلك بأننا في بعض الحالات لا نعثر على نوع واحد بذاته في الناحيتين ، بل نجدها تابعة

لنفس المفصائل أو الأجناس أو توابيع الأجناس ، وقد تكون في بعض الأحيان متقاربة الصفات في بعض التفاصيل النافية ، كما أن ذلك مجرد ترفيض زهيد . وفنلا عن ذلك فإن صوراً لا توجد في طباشير أوروبا ، بل توجد في تكوينات من فوقه أو من تحته ، وهي تابعة تصنيفياً لنفس الشعب ، في تلك البقاع النائية من الأرض وفي كثير من تكوينات حقب الحياة القديمة في روسيا وغربي أوروبا وأمريكا الشمالية موازاة من المشابة في صور الحياة ، لحظها كثير من المؤلفين . وكذلك الحال ، على ما يقول « لايل » ، في الرسومات التابعة للعصر الثالث في أوروبا وأمريكا الشمالية وحتى إذا فرضنا واختفت عنا جميع الأنواع الأحفورية التي تذيب في العالمين القديم والحديث ، فإن الموازاة العامة بين صور الحياة المتتالية تظهر لنا جليلة واضحة في مراحل حقب الحياة القديمة العصر الثالث ، كما يمكن الكشف عن تبادل العلاقة بين التكوينات المتفرقة .

هذه المشاهدات على أية حال مقصورة على أمالي الباحث البحرية في أنحاء الأرض ، فليس لدينا من معلومات كافية لأن نحكم فيما إذا كان قطان اليابسة أو قطان الماء العذب في أصقاع متتالية ، تتغير متوازية على نمط واحد . وإنا لشك في أنها قد تغيرت على هذا النمط . فإن « المشير » (١) و « المستود » (٢) و « المكروش » (٣) ، و « التيسكود » (٤) ، قد قلت إلى أوروبا في بقاع « لا بلا » ، بدون أن نعلم أي شيء عن موطنها الجغرافي ، إذن تعذر على أي من الناس أن يظن أنها عاصرت أصداقاً بحرية لا تزال موجودة حتى اليوم . ولكن لما كانت هذه العماقة المتشابهة قد عاصرت « المستود » (٥) و « الحصان » ، فلا أقل من أن

Megatherium (١)

Mylodon (٢)

Macrauchenia (٣)

Toxodon (٤)

Mastodon (٥)

يستتج من ذلك أنها عاشت في أثناء المراحل المتأخرة من العصر الثالث .

عند ما يقال : إن صور الحياة قد تغيرت متزامنة في أنحاء الدنيا ، فإن هذا التعبير لا يدل على أن ذلك وقع في نفس السنة أو نفس القرن ، أو أن له أى معنى دقيق من وجهة النظر الجيولوجية بحال من الأحوال ، ذلك بأن الحيوانات البحرية التي تعيش في أوروبا الآن ، وتلك التي عاشت في أوروبا في أثناء العصر البلوستسين ، (١) وهو عصر بعيد جداً إذا قيس بالسنين ، ويتضمن كل الزمن الجليدي) إذا عرفت بتلك التي تعيش الآن في أمريكية الجنوبية أو في أستراليا ، فإن أمهر الموالدين قد يصعب عليه أن يقضى فيما إذا كان قطان أوروبا في العصر الحاضر أو في العصر البلوستسين ، تماهية مشابهة قرية قطان نصف لكرة الجنوبي . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كثيراً من ثقافات الباحثين ، يؤمنون بأن أممات الولايات المتحدة الحالية ، أكثر تأصراً وتلك التي عاشت بأوروبا في خلال مرحلة متأخرة من مراحل العصر الثالث ، مما هي لأعلاط أوروبا الحالية . فإذا كان الأمر كذلك ، فن الجلي إذن أن القيعان الأحفورية التي ارتفعت الآن على شواطئ الولايات المتحدة ، قد يمكن فيما بعد أن تكون صالحة لأن تلتق ببعض القيعان الأوروبية الأقدم جداً . ومع كل هذا ، فإننا إذا تراصت أنظارنا إلى عصر بعيد في المستقبل ، فهناك لا يساورنا غير قليل من الشك في أن كل التكوينات البحرية ، التي هي أكثر جنة ، وتخصيصاً العصر البلوستسين ، (٢) و العصر البلوستسين ، والقيعان الأوروبية الجديدة وأمريكية الشمالية والجنوبية وأستراليا ، بما أنها تحتوى على بقايا أحفورية متآصرة بدرجة ما ، وبما أنها لا تحتوى على تلك الصور التي لا توجد إلا في الرسابات القاعية القديمة ، تعتبر بحق متزامنة بمعنى جيولوجي .

إن حقيقة : أن صور الحياة تحصى متزامنة في التغير بذلك المعنى الواسع الذي

Pleistocene Period (١)

Pliocene (٢)

يكتناه ، وفي بقاع متناحية من الأرض ، قد أخفت بلب باحثين من أفره البحوث
 همد مسيو دى قرى ، ومسيو دارشيا . فبعد أن أشارا إلى الموازاة الملحوظة
 في صور الحياة في حقب الحياة القديمة في كثير من أنحاء أوروبا قالا : « أما وقد
 جهرتنا هذه النتائج ، فإننا نرجع النظر كره إلى أمر بكة الثبالية ، لنستكشف منظومة
 من الظاهرات المتجانسة ، من شأنها أن تقنعنا بأن كل تلك التكيفات التي تمنح
 فيها الأنواع ، ثم انقرضها ، ونشوء أنواع جديدة ، لا يمكن أن ترجع إلى مجرد
 تغيرات تصيب التيارات البحرية أو غير ذلك من الأسباب الموضعية المؤقتة
 دامت أم قلت ، وإنما ترجع إلى سن عامة تحكم في عالم الحيوان برمتى ، - ولقد
 أبدى «مسيو بارتند» شواهد تزيد هذا القول تأييداً . وإذ لم ينسقط أن تنظر
 في تلك التغيرات التي تصيب التيارات والمناخ وغيرهما من الحالات الطبيعية ،
 باعتبار أنها السبب في تلك التحولات الفجائية في صور الحياة الدائمة في أنحاء
 الأرض ، متأثرة بأشد الحالات الجديدة اختلافاً . بل الواجب ، حل ما ذهب
 «مسيو بارتند» أن نبحت عن سنة عامة ذات صيغة ما . ولقد نستبين ذلك
 بصورة أجم ، إذا ما حللنا استيطان الكائنات العضوية ، فنعرف كم هي تامة
 تلك العلاقة التي تربط بين الحالات الطبيعية في كل إقليم من الأقاليم ، وطبيعة أحيائه
 التي تنمو فيه .

هذه الحقيقة الكبرى ، حقيقة التعاقب المتوازي لصور الحياة في أرجاء
 الأرض ، يمكن تفسيرها بنظرية الانتخاب الطبيعي . فإن الأنواع إنما تنشأ بأن
 يكون لها الغلبة على غيرها من الصور القديمة . والصور التي تكون قد تمت لها
 الغلبة والسلطان ، ويكون لها شيء من قدرة التسود على غيرها من الصور في
 موطنها ، تخلق العدد الأكبر من الضروب أو الأنواع المبدئية . وبين أيدينا
 كثير من المشاهدات الثابتة على هذا الرأي ، نستطيع في ثقبات ذرات الغلبة
 والتسود ، بمعنى أنها ذبوما والأكثر انتشاراً ، مفضة لأكبر عدد من الضروب
 الجديدة .

كذلك من الطبيعي أن الأنواع الغالبة المتحركة الدائمة الانتشار ، والتي

استطاعت أن تغزو ، إلى حد ما ، موطن غيرها من الأنواع ، هي التي تملك أعظم فرصة للانتشار أبعد مما انتشرت ، ونقطة ضروب وأنواع أخرى في المواطن الجديدة . على أن عملية الانتشار قد يتفق أن تكون في غالب الأمر بطيئة جهد البطء ، وفقاً للتغيرات الماضية والجغرافية أو الأحداث غير المتوقعة وللتألم التدريجي الذي يمتد في الأنواع الجديدة متألفة بمختلف الأجواء التي يتفق أن تمر بها . غير أنه بمرور الزمن تنجح الصور الغالبة في الانتشار حتى تذيب في النهاية كل الذبوع . وكذلك الأمر في « الذبوع » فقد يكون في حالة الأحياء البرية التي تقطن باحات مغلقة أبطأ في الغالب من ذبوع الأحياء البحرية التي تقطن بجاناً متواصلة . ومن هنا يصح لنا أن نتوقع أن نغثر — كما غثرنا من قبل — على درجة من الموازنة أقل تعيناً في تتابع أحياء البر ، مما نغثر عليه في تتابع أحياء الماء . .

من هنا ، وبسبب ما يظهر لي ، كإن التوازي مفهوماً بأوسع معانيه ، بين صور الحياة المتألفة في أرجاء الأرض جميعاً ، وتزامناتها وتتابعها ، يتفق بدقة وسنة أن الأنواع الجديدة ، وقد نشأت عن أنواع غالبة سائدة ، تذيع بسرعة متحولة عن أصولها . والأنواع الجديدة التي تولد ، بما أنها تكون أيضاً ذات غلبة ونسود ، وفقاً لما يكون لها من بعض التفوق على آباؤها التي تكون هي أيضاً غالبة في بيئاتها ، تذيع وتحول بدورها منشئة صوراً جديدة . أما الصور القديمة المنهزمة ، والتي تتخلل عن مراكزها الصور الجديدة المنتصرة ، فتتجمع عشائر متآخرة ، خصوصاً لما تروث من أوجه القصور التي تعمها جميعاً . وبذلك فإن العشائر الجديدة المرتقية عنسما تذيع في أنحاء الأرض ، تحتفي العشائر القديمة من الوجود . ومن ثمة ينزع تتابع الصور في كل مكان إلى الظهور بمظهر الموازنة والتقابل ، سواء عند أول ظهورها ، أو عند اختفائها .

بقيت لدينا إشارة واحدة يحسن أن نذكرها في هذا الباب ؛ لقد أتيت من قبل على الأسباب التي أدت في إلى الاعتقاد بأن التكوينات العظمى العنيفة بصور

الاحافير قد ترسبت في أثناء دورات التعاضد (١) ، وأن فترات غفلة طويلة الآماد ، وبقدر ما يتصل من ذلك بوجود الاحافير ، قد حدثت في خلال أوداد من الزمن كلن قاع البحر إما ساكناً وإما أخذاً في الشموخ ، وكذلك عند ما كلن الانصراف قد تراكم واستقر بسرعة تكفي لكي يطمس البقايا العضوية ويحفظها من التلف . وكذلك أفرض أنه في أثناء تلك الفترات الغفل قد حدث قدر كبير من التكيف والاقراض ، وأنه وقعت هجرات كثيرة من أنحاء متفرقة من الأرض ولما كلن لدينا من الأسباب ما يسوقنا إلى الاعتقاد بأن بقاعاً كثيرة قد تأثرت بنفس هذه الحركات الطبيعية ، فمن المحتمل إذن أن تكون الرصاص المتعاصرة ناعصراً تاماً ، قد تراكت من فوق باحات مفرطة السعة في جانب بذاته من جوانب الدنيا . غير أننا نكون أبعد شيء عن الصحة والحق إذا ما قضينا بأن هذا النبع كلن متواتراً وبلا استثناء ، وأن باحات كبرى قد تأثرت بنفس هذه التحركات . فإن تكونين إذا ما ترسباً في صقعين في زمن باكر ، وإن لم يتزامنا تماماً ، فإتتا نجد في كليهما ، وفقاً للأسباب التي سقناها في العبارات السابقة ، نفس التابع في صور الحياة . غير أن الأنواع لا تتشاكل تماماً ، ذلك بأنه لا يد من أن يمر زمن في صقع أطول مما مر بآخر ، يسمح بحدوث التكيف والاقراض والهجرة .

وإني لأتوقع أن شيئاً من طبيعة هذه الحالات قد حدثت في أوروبا . فقد أبان « مستر برستوتش » في مذكرات قيمة كتبها عن رسابات العصر الأيوسيني (٢) في إنجلترا وفرنسا عن الموازة العامة للكائنة بين المراحل المتعاقبة في الملكتين . ولكنه عند ما عمد إلى الموازة بين مراحل معينة في إنجلترا ومثيلاتها في فرنسا ، وجد أنه بالرغم من أن في كليهما توافقاً جيداً في عدد

Subsidence (١)

Eocene Period (٢)

الأنواع التابعة لأجناس بذاتها ، فإن الأنواع تتباين على نمط من الصعب أن يعلل السبب فيه ففكرنا لتقارب الباحثين ، ما لم يفرض أن برزخاً كلن يفصل قديماً بين بحرين ، وكان مأهولاً بمجموعة حيوانية إن استقلت صورها ، فإنها عاشت شعاصرة .

ولقد أبان د سهر لايل ، عن مثل ذلك في تكوينات العصر الثالث المتأخرة . كما أظهر د بارنيد ، عن أن هنالك موازاة شاملة بين رسابات العصر السلوى المتعاقبة في بوهيميا واسكنديناوة . ولكنه مع ذلك يقع على قدر كبير من التباين بين الأنواع . فإذا كانت التكوينات في تلك الأصقاع لم ترتصف في ذلك الزمن نفسه — وتكون في صقع بذاته غالباً ما يكون مقابلاً لفترة غفل في غيره — وإذا كانت الأنواع قد مضت تتحول متباطئة في كلا الصقعين في أثناء تراكم التكوينات المنقرضة وفي أثناء الفترات الطويلة التي تفصل بينهما زمانياً ففي مثل هذه الحال يمكن ترتيب التكوينات في كلا الصقعين على نسق واحد يراعى فيه التعاقب العام لصور الحياة ، فيلوح ذلك النسق خطأ كأن به تواردياً تاماً ، في حين أن الأنواع سوف لا تكون واحدة في المراحل التي تلوح لنا متقابلة في الصقعين .

٤ — علاقة بعض الأنواع المنقرضة ببعض وبالصور الحية

ولنتظر الآن في العلاقات المتبادلة بين الأنواع المنقرضة والأنواع الحية ، هي جميعاً تقع ضمن عدد قليل من طوائف كبرى . ولقد تتضح لنا هذه الحقيقة معللة على مبدأ النشوء والتطور . فكما كانت الصورة العضوية أقدم ، كانت أكثر مباينة للصور الحالية على وجه عام . غير أن الأنواع المنقرضة ، على ما بين « بوكلند » من قبل ، يمكن أن تبوب جميعاً إما في عشائر لا تزال موجودة حتى اليوم وإما فيما بينها . أما أن صور الحياة المنقرضة تساعدنا على أن نعد الفراغات الكائنة بين الأجناس والفصائل والرتب الموجودة الآن ، فأمر واقع لا مرد فيه . ولما كان هذا الواقع الثابت قد أهمل أو أنكرتبه ، فيحسن بنا أن نحض في تفصيله ونورد بعض الأمثال عنه . فإتينا إذا قصرنا النظر على الأنواع

المنقرضة التابعة لطائفة بذاتها ، فإن المنظومة تكون أقل التثاماً بكثير ، مما لو أتنا
حلكتنا الأنواع ، حية ومنقرضة ، في مجموعة عامة واحدة . وكثيراً ما تقع فيما
كتب الأستاذ « أوين » عبارة المصمة (١) مشيراً بها إلى الحيوانات المنقرضة ،
كما تقع فيما كتب « أغاسير » على عبارة الطرز التركيبية أو التفسيرية ، (٢) .

وتدل هذه العبارات على أن مثل هذه الصور إنما هي حلقات وسطى أو
حلقات واصله ، كذلك أظهر « مسير جودي » عالم الأحفورات المعروف بأدق
ما يمكن ، أن كثيراً من الثدييات المنقرضة التي استكشف بقاياها في « أتيكا » تسد
كثيراً من الفراغات المشهورة بين الأجناس الحية . كذلك نجد أن « كوفيه » قد
صنف المجترات (٣) والثدييات (٤) لجلهما وتبين من الثدييات منفصلتين تمام
الانقصال . ظهر أنه قد استكشف عدد كبير من الحلقات الأحفورية ، حتى أن
« أوين » قد اضطر إلى تحرير التصنيف برسته ، واضعاً بعض الثدييات في قبيلة
واحدة من المجترات . فترى مثلاً أنه وضع سموجات قطعها على الفراغ الكائن
بين الجنزير والجل . والأنعام (أى ذوات الظلف والخف والحافر) قد يريت
الآن قسمين : أحادية الأباغس وثنائية الأباغس . ولكن المكروشين (٥) الذي
هو في جنوبي أمريكا يربط على وجه ما بين هذين القسمين الكبيرين . ولا ينكر
أحد أن « المبرون » (٦) ، حلقة وسطى بين الحصان وصور قديمة من الأنعام .
وما أظهرت تلك الحلقة الوسطى التي يمثلها « الطائشور » (٧) في سلسلة الثدييات ، وهو
أحفورة من جنوبي أمريكا وصفها وسماها الأستاذ « جرفيه » ، إذ أنه يمتد

Generalised Form (١)

Prophetic or Synthetic Forms (٢)

Ruminants (٣)

Pachyderms (٤)

Macrauchenia (٥)

Hipparion (٦)

Typotherium (٧)

إلحاقها بطائفة الطوائف الموجودة . والحيلان (١) تؤلف عشيرة معينة من الثدييات ، ومن أخص الخصائص في «الأطوم» (٢) و «المنشطين» (٣) فقدان الطرفين المؤخرين قديماً تماماً ، من غير أن يتركب منهما أى أثر غير أن «اليثوم» (٤) المنقرض ، حل ما يذهب إليه الأستاذ «فلاور» ، كان له عظم غفنى ، يتدور فى حق (٥) بالمحوض ، حسن التصوير . فبدل ذلك على تقارب نحو الأناعم ، التى تتصل بها «الحيلان» على بعض الاحتمالات . والحيتان (٦) (أو القاطوسيات) تختلف عن بقية الثدييات اختلافاً كبيراً . ولكن «الزكوى» (٧) والإسقلدون (٨) ، اللذين عاشا فى أثناء العصر الثالث ، وأفرد لهما بعض المواليديين طائفة خاصة فى التصنيف ، اعتبرهما «هكسلى» من الحيتان الأصلية ، وأنهما «يولفان» حلقة وسطى تربط الحيتان بالوالم البحرية .

أما ذلك الفراخ الكبير القائم بين الطيور والرواحف ، فقد أوضع «هكسلى» أن من الممكن أن يسد جوتياً بالنعام و«الحبطين» (٩) المنقرض من ناحية ، و«الريش» (١٠) من «الناصر» (١١) ، وهى أضخم عشائر الرواحف الأرضية ، من ناحية أخرى . فإذا عدنا إلى النظر فى اللاتقاريات ، أكد لنا «بارنند» ، وهو من لا نستطيع أن نذكر من هو أثبت منه قديماً وهذا الموضوع ،

Sirenia (١)

Dugong (٢)

Lamentin (٣)

Halitherium (٤)

Acetabulum (٥)

Cetacea (٦)

Zanglodon (٧)

Squalodon (٨)

Archaeopteryx (٩)

Compsognathus (١٠)

Dinosaurians (١١)

أنه يستين يوماً بعد يوم أن الحيوانات التي عاشت في حقب الحياة القديمة (١)، يمكن أن تلتق تصنيفياً بالمشار الموجودة اليوم، بالرغم من أنه في ذلك العصر البعيد، لم تكن المشار منفصلة بعضها عن بعض انفصالها اليوم.

وقد اعترض بعض الكتاب على القول بأن أى نوع منقرض أو عشيرة من الأنواع يمكن اعتبارها حلقة تربط بين نوعين حاشيين أو عشيرة من الأنواع. أما إذا كانوا يمتنون بذلك أن صورة منقرضة هي في جميع خصياتها حلقة مباشرة بين صورتين أو عشيرتين حيتين، فإن الاعتراض قد يكون وجيهاً وقائماً. ولكن في مجال التصنيف الطبيعي نجد أن كثيراً من الأنواع الأحفورية، تربط تحقيقاً بين أنواع حية، وبعض الأجناس المنقرضة بين أجناس حية، وحتى بين أجناس تابعة لقضايا مستقلة معينة. ولدينا حالة معروفة جيدة، وبخاصة فيما يتعلق بمشار مستقلة تمام الاستقلال كالإسماك والزواحف، تظهرنا فيم أرى فرحاً، بأنها تفرق الآن في مشرين خصية، فإن الصور القديمة تفرق في عدد أقل من الخصيات. وبذلك تكون المشيرتان قد تقاربتا من قبل، أكثر مما هما الآن.

من المعتقدات السائدة أن الصور العضوية كلها كانت أكثر إيماناً في القدم، أصبحت أقرب إلى أن تربط ببعض خصياتها، بين مشار تبين الآن بعضها بعضاً مباشرة واسعة. على أن هذا الاعتقاد يجب أن يقتصر على تلك المشار التي جرى عليها كثير من التغيرات في خلال العصور الجيولوجية. ولقد يكون من المتعذر أن يقوم الدليل على صحة هذا القول، فقد يستكشف بين حين وحين حيوان حي كاليردوخ (٢)، له صفات تشمل بصفات مشار مستقلة. ومع هذا

Palaeozoic (١)

Lepidogiren (٢)

الفصائل الثلاث ، يمكن أن يكون له بعض الحق ، لأن توسيطها ليسه مباشرة ، ولكن بطريق طويل كثير العطفات والاستدارات تنقلا في صور عديدة التباين . فإذا استكشف كثير من الصور المنقرضة من فوق خط من الخطوط الأفقية الوسطى التي تمثل التكوينات الجيولوجية - فوق الخط (٦) مثلا - ولم يستكشف شيء أسفل هذا الخط ، فحينئذ لا توجد غير فصيلتين اثنتين ، هما التان إلى الناحية اليسرى ، أى (١٤) وما بعدها ، و (ب ١٤) وما بعدها ، وبذلك تلتقي فصيلتان ، أقل استقلا بعضها عن بعض مما كانتا قبل استكشاف تلك الأحفوريات . ثم إن ثلاث فصائل تتألف من ثمانية أجناس (١٤) إلى (ح ١٤) عند الخط الأعلى ، ويفرض أنها تباين بعضها بعضاً في ست خصيات ذات بال ، فإن الفصائل المشار إلى أنها وجدت في العور المشار إليه (ب ١٤) لا بد من أن تكون قد تباينت بعضها عن بعض بعدد أقل من الخصيات . ذلك بأنها في تلك المرحلة المبكرة من النشوء ، تكون قد باينت أصلها الأول بدرجة أقل . ويقرب على ذلك أن الأجناس القديمة والمنقرضة يظل أن تتوسط صفاتها ، إن قليلا وإن كثيراً ، بين أخلافها المكيفة ، أو بين شعب هذه الأخلاف .

هذه المنظومة التطورية تصبح في ظل الطبيعة أكثر تمقداً ونفسياً بما فرض في هذا الرسم البياني ذلك بأن المشار تكون أوفر عدداً ، كما تكون قد عاشت في خلال أطوار من الزمن تختلف أبعادها اختلافاً كبيراً ، وتكيفت على درجات متباينة . وبما أننا لا نملك من السجلات الجيولوجية غير الجزء الأخير منها ، وبه من النقص والفجوات ما نعلم ، فليس لنا أن نتوقع — اللهم إلا في حالات استثنائية نادرة — أن نجد تلك الفراغات الواسعة التي نفيدها في بيان الطبيعة ، وبها تربط بين الفصائل والشعوب المتفارقة . وكل ما نطمح في أن نتوقعه ، أن تلك العقائر التي أصابها كثير من التكيف في خلال الأدوار الجيولوجية ، قد يقارب بعضها بعضاً مقارنة بمسيرة في الرصاص القديمة ، وبذلك تختلف الصور الأقدم شيئاً ما ، اختلافاً مسيراً في بعض خصياتها ، مما تختلف الصور الحية التابعة للمشارت نفسها . وهذا ما أثبتته نقات علماء الأحافير بصورة واضحة .

من هنا تقضى بأن الحقائق الجوهريّة المتعلّقة بظاهرة تبادل الحسيّات بين الصور المتقرّنة بعضها ببعض وبالصورة الحيّة ، تكون قد فسّرت بطريقة مرضيّة ، في ضوء نظرية التطور بتكيف الصفات . ولا يستقيم تفسير هذه الحقائق بغير ذلك .

من الواضح وفقاً لهذه النظرية أن المجموعة الحيوانية في خلال أي دور طويل من تاريخ الأرض ، تتوسط صفاتها العامة دائماً بين سوابقها ولواحقها . ومن هنا تكون الأنواع التي عاشت في المرحلة الزمانية السادسة من مراحل التشوّد الكبرى في الرسم البياني ، هي السلائل المكيفة المخلفة عن تلك التي عاشت في خلال المرحلة الخامسة ، وأنهم بذواتهم أسلاف الذين أصبحوا أكثر تكيفاً في المرحلة السابقة . ومن هنا لا يختلفون عن أن يكونوا وسطاء شيئاً ما في صفاتهم بين صور الحياة ، ما سيقتهم منها وما لحق بهم . ولهذا وجب علينا أن نسلّم باقراض بعض الصور السابقة وفي بقعة معينة ، حتى تنبأ بذلك فرصة الهجرة لصور جديدة من بقاع أخرى ، وحدث قدر من التكيف في خلال تلك الفترات الغفل الطوال التي تقع بين التكوّينات (١) المتعاقبة . ومطابقة لما نسلّم به من هذا ، تكون المجموعة الحيوانية في كل دور من المصور الجيولوجية هي حتّى واسطة العقد من حيث الصفات بين المجموعتين الحيوانيتين السابقتين عليها واللاحقة بها . ولا احتاج هنا إلى غير مثل واحد أضربه ، هو أن نخطّ التعاقب في أحافير المجموعات البفونية (٢) عندما استكشفت ، قد حمل علماء الأحافير على أن يعترفوا بما فيها من مجال التوسط بين تلك التي وجدت فيها يعلوها في المجموعات الفحسية (٣) ، وما هو تحتها في المجموعات السلورية (٤) . غير أن هذا لا يقتضى أن تكون كل مجموعة حيوانية

Formations (١)

Devonian Systems (٢)

Carboniferous Systems (٣)

Silurian Systems (٤)

كلمة التوسط على وجه اللزوم ، لأن قرات غير مقسوية من الزمن قد مرت بين كل من التكوينات المتعاقبة .

ولست أرى من قوة في الاعتراض الذى يقام على حقيقة أن المجموعة الحيوانية الخاصة بكل عصر هي في مجموعها وسط من حيث الخصائص بين المجموعات الحيوانية السابقة عليها واللاحقة بها ، لأن بعض الأجناس تظهرنا على استثناء من هذه القاعدة . فإنه عند ما صنف دكتور « فالكونار » أنواع المسادين (١) والقبيلة في منظومتين: الأولى بحسب خصياتها المتبادلة، والثانية بحسب صيورها وجودها — لم تشار في الترتيب . فأمن الأنواع انحرافا في الصفات ، ليست هي الأنسب ولا الأحسن ، ولا ذات الصفات التوسطية ، هي التي تتوسط في الزمان . غير أننا إذا فرضنا في مثل هذه الحالات وأشباهها ، أن السجل الدال على أول ظهور الأنواع وأول اختفائها . كان كاملا ، وذلك أبعد ما يكون من الواقع ، فلا يكون لدينا من سند نستند إليه في الاعتقاد بأن الصور التي تولدت متعاقبة ، لابد من أن تبقى حتما أزمانا مقسوية الطول . فإن صورة ما موغلة في القدم ، قد يتفق لها أن تظل باقية زمانا أطول كثيرا من صورة تولدت بعدها في مكان آخر ، وبخاصة في المستودعات الأرضية التي تغطى بقاعا منفصلة . ولا بأس من أن نقابل الأشياء الصغرى بالكبرى . فإننا إذا صنفنا سلاسل الحام الداجن ، الموجود منها والمنقرض مؤتمين بتسلسل خصياتها ، فإن هذا التصنيف لا يتفق مع الترتيب الروماني لوجودها ، كما يكون أقل اتفاقا مع الترتيب الروماني لاختفائها . فإن الحام الطرافى (حام الصخور) وهو الأصل الذى تولدت منه هذه السلاسل ، لا يزال موجودا ، كما أن كثيرا من الطروب التي تصل الحام الطرافى بالحام الزاجل قد انقرضت . والزاجل يوصف بأنه من السلاسل التي بلغت منتهى التحول في طول المتقار ، قد تأصل قبل المغرب القصير المتقار ، الذى هو النقيض في المنظومة من حيث هذه الصفة .

وبما يتصل بهذا الأمر أوتى الاتصال من القول بأن البقايا العضوية التي في
تكوين أوسط ، يكون لها صفات توسعية بقدر ما ، حقيقة أصر عليها كل علماء
الاحافير ، إذ يعتقدون بأن الاحافير التي في تكوينين متتابعين ، تكون أكثر
تقارباً بعضها من بعض ، من الاحافير التي في تكوينين تباعداً في الزمن . ومن
الأمثال على ذلك ما ذكره بكتيه ، تلك المشاهدة العامة بين البقايا العضوية التي
يثر عليها في مراحل متفرقة من التكوين الطباشيري ، ولو أن الأنواع في كل
مرحلة تكون معينة تماماً بعضها من بعض . والظاهر أن هذه الحقيقة وحدها ، قد
زعزعت اعتقاد الأستاذ بكتيه ، في ثبات الأنواع وعدم تطورها . فإن ذلك
الذي يلم باستيطان الأنواع الحية وتوذيها الجغرافي في أنحاء الكرة الأرضية ،
لا يحاول مطلقاً أن يعلل التشابه القريب بين الأنواع المعينة في الرصاص المتتابة
بالأحوال الطبيعية التي سادت الباحات القديمة وظلت على وتيرة واحدة تقريباً .
وإن فلندكر دائماً أن صور الحياة ، وقطان البحار منها على الأقل ، قد تحولت
في أزمان واحدة في أنحاء الأرض ، وبذا يكون تحولها قد تم في ظل حالات شديدة
التباين . وعلينا أن نرى حالات المناخ القاسية في أثناء العصر البليوسين (١)
وهو الذي يتضمن كل العصر الجليدي ، وأن لا ننفل عن أن الصور النوعية
من قطان البحار لم تتأثر بها إلا قليلاً جداً .

ووفقاً لنظرية التطور ، يتضح لنا السبب كاملاً في أن البقايا الأحفورية في
التكوين المتتابة المتتالية في الزمن ، تكون قريبة النسب بعضها من بعض ،
ولو أنها تعتبر أنواعاً معينة . وبما أن كل تكوين قد أصابه الاضطراب غالباً ،
وبما أننا تقع على فترات غفل توسط بين التكوين المتتابة ، فلا ينبغي لنا أن
نتوقع الشعور على حروب وسطى تربط بين الأنواع التي تكون قد ظهرت في
الصور المبكرة أو العصور القريبة من ذلك . ولكن نرى بعد فترات ما ، وهي
فترات طويلة ، إذا قيست بالسنين ، قصيرة إذا قيست جيولوجياً ، صور

مقاربة الأنساب ، أو كما سماها بعض المؤلفين « أنواع مثالية » (١) . وهذه عندما نقرأ عليها تحقيقاً . هناك نهد ولاشك شواهد تثبت حقيقة الخطى البطيئة التي قلنا تحس في تغير صور الأنواع .

هـ — علاقة بعض الصور المنقرضة ببعض الصور الحية

وأينا في الفصل الرابع أن درجة التعلق والتخصص في أعضاء الكائنات الحية ، إذا ما وصلت حد البلوغ هي أمثل مقياس عرف حتى الآن ، يقاس عليه مقدار كمالها وورقيها . وكذلك رأينا أيضاً ، أن التخصص في الأعضاء بما أن فيه نوعاً لكل كائن حي ، كذلك الانتخاب الطبيعي ، يتجه دائماً إلى جعل التكوين العضوي لكل كائن حي أكثر تخصصاً وكالاً ، فيصبح بذلك أكثر رقياً . في حين أنه قد يختلف كثيراً من المخلوقات ذوات التراكيب البسيطة غير المحسة متلائمة مع حالات بسيطة من حالات الحياة ، كما أنه قد يزيد التركيب العضوي بساطة في بعض الحالات أو يزدل من ثمنه ، جعلاً مثل هذه التراكيب المبسطة أكثر تلاؤماً مع منازعها الجديدة في الحياة . وأنه في حالات أخرى أكثر شينوعاً في الأحياء ، تصبح الأنواع الجديدة أكثر رقياً وتسوداً حل أسلافها . ذلك بأنها مسوقة إلى أن تهزم في معركة التناحر على البقاء ، كل الصور القديمة التي تنافس وإياها عن قرب من هنا نستنتج أن سكان الأرض في العصر الأيوسيني (٢) . إذا امكن أن يقع بينها وبين أحياء الأرض الحاليين تنافس في ظل حالات مناخية متشابهة تقريباً فإن أحياء العصر الأيوسيني لابد من أن يهزمهم ويفنيهم . أحياء الأرض الحاليون ، كما قد يقع تماماً بين أحياء العصر الثاني (٣) مع أحياء العصر الأيوسيني ، أو أحياء حقب الحياة القديمة (٤) مع أحياء العصر الثاني . وبمقتضى هذا المحك الثابت للاتصاف في معركة الحياة ، وبمقتضى معيار التخصص .

Representative Species (١)

Eocene (٢)

Secondary Period (٣)

Palaeozoic (٤)

في الأعضاء ، يكون محترماً على الصور الجديدة ، خصوصاً لسنة الانتخاب الطبيعي أن تكون أكثر ارتقاء من الصور القديمة . فهل هذا هو الواقع في الطبيعة ؟ إن كثيراً من علماء الأسافير يدعون على هذا السؤال إيجاباً ، ويظهر أن إيجابهم هذا ، يجب أن يتخذ على أنه صحيح ثابت ، وإن عسر إقامة البرهان عليه .

وقد اعترض على هذه النتائج بأن بعضاً من ذواحية الأقدام (١) لم تكيف إلا قليلاً منذ عصور جيولوجية موفقة في القدم ، وأن بعض الأصداف الأرضية وأصداف الماء العذب قد ظلت كما كانت منذ ذلك الزمن الذي وجدت فيه على قدر ما تحصل من الحكم على أول ظهورها . وليس لهذا الاعتراض نصيب من القوة . وليس في القول بأن « التقييات » (٢) لم ترق عضوياً منذ العصر الوردتي (٣) على ما قضى به دكتور « كرهنتر » ، من صعوبة لا يمتنع . ذلك بأن بعض العضويات قد يتفق أن تكون قد ظلت صالحة للبقاء في ظل حالات بسيطة من حالات الحياة . وأى من الأحياء هو أمثل صلاحية لذلك من تلك الأولى (٤) البسيطة التركيب ؟ إن الاعتراض السابق وما يماثله ، إنما يكون هادماً لنظرتي ، إذا ما استند إلى أن الارتقاء في النظام العضوي أمر ضروري المحدث . وكذلك يكون هادماً لما إذا ما قم الدليل على أن « التقييات » التي أشرنا إليها قبل ، قد برزت إلى الوجود في أثناء العصر « الوردتي » ، أو من فوق ذواحيات الأقدام في أثناء التكوين الكبير . فمن غير الممكن في مثل هذه الحال أن يكون قد توفر الزمن الكافي لتحويل هذه الكائنات وارتقاها حتى تبلغ المستوى الذي بلغته إذ ذاك . كما أنها إذا ما بلغت من الرقي مبلغاً معيناً ، أصبح من غير الضروري لها ، وفقاً لنظرية الانتخاب الطبيعي ، أن تستمر في الارتقاء والتحول ؛ ذلك بالرغم من أنه من المحتمل عليها أن تكيف تكيفاً قليلاً في خلال العصور المتعاقبة ، حتى يتيسر لها

(١) Brachiopod ، أى ذواحية الأرجل .

(٢) Foraminifera

(٣) Laurentian Epoch

(٤) Protozoa

أن تحتفظ بمكانتها من حيث علاقتها بالثغريات البسيطة التي تصيب الحالات السائدة . على أن التعرضات السابقة صلة بمسألة ما إذا كنا نعرف على وجه التحقيق كيف كانت الدنيا القديمة وفي أى عصر من أعصر عمرها ظهرت الحياة أول مرة . وجميع هذه أمور يسهل فيها الجدل .

إن البحث في مسألة ما إذا كان النظام العضوى على وجه العموم قد ارتقى وتقدم ، هو في كثير من وجوهه معقد شديد التشعب . فالسجل الجيولوجى ناقص تقصاً كبيراً في جميع عصوره ، ولا يتصل بالماضى اتصالاً كافياً حتى يظهرنا بجلاء على أن النظام العضوى قد ارتقى ارتقاء عظيماً في خلال تاريخ الدنيا المعروف . ولقد نرى - حتى في عصرنا الحاضر - أن الموالدين إذا ما نظروا في صور مرتبة أمينها ، لا يتفقون جميعاً على أى من تلك الصور هي أحق بأن تكون رأس القائمة . ومن هنا يرى بعضهم أن « القروش » (١) من حيث قربها من بعض التراكيب الهامة إلى الزواحف ، هي أرق الأسماك . في حين أن غيرهم يرى أن « العظميات » (٢) هي الأرق . والإصديفيات (٣) درجة بين السيلاشيات (٤) والعظميات . والأخيرة في عصرنا الحاضر هي صاحبة التفوق والسيادة من حيث العدد والكثرة ، وإن تفرد الإصديفيات والسيلاشيات بالوجود من قبل ذلك . وفي هذه الحال ، وبمقتضى المقياس الذى تقيس به درجة الارتقاء ، هل تقضى بأن الأسماك قد ارتقت أم انحطت من ناحية قوامها العضوى ؟ ومحاولة المقارنة بين أعضاء الطرز المعينة بمقياس الارتقاء أمر ميثوس منه . فن ذا الذى في استطاعه أن يحكم على أن « الحيتان » (٥) أرق من « النحلة » ؟ - تلك الحشرة التي قال فيها « فون باير » إنها : « في الحقيقة أرق عضوياً من السمكة ، ولكن على طراز

Sharks (١)

Teleosteans (٢)

Ganoids (٣)

Selaceans (٤)

Cattle - fish (٥)

آخر ، وفي معركة التناحر على البقاء ، تلك الحركة المعقدة المشعبة الأطراف ، قد نلّم بحق أن « القشريات » (١) ، وليست معتبرة من أرقى أعضاء مرتبتها ، قد تتمركز على الرأس القديميات (٢) ، وهي أرقى « الرخويات » (٣) . على أن مثل هذه القشريات ، ولو أنها لم تبلغ من التطور مبلغاً عظيماً ، قد تزل منزلة عليا في عالم اللاقناريات (٤) ، إذا ما حكم عليها من ناحية قدرتها على التفوق في أصناف التجارب — أى قانون التناحر . إلى جانب هذه الصعوبات الطبيعية في الحكم على أى من الصور هي الأرقى ضرورياً ، ينبغي أن تنصر المقارنة على أرقى أعضاء المرتبة في عصرين مفروضين من العصور — ولو أن ذلك وبلا شك هو أم عنصر ، بل المنصرم الأوحده ، في قيام الموازنة بينهما — بل علينا أن نقارن بين جميع أعضاء المرتبة ، راقية ومتخلفة ، في العصرين معاً . في عصر قديم نرى أن الحيوانات الرخوانية (٥) ، وعلى وجه الحصر الحيوانات الرأس القديمية والذراع القديمية ، قد تكاثرت عددها تكاثراً كبيراً . أما في العصر الحاضر فقد تناقص عدد الشهرقيين جمد التناقص ، بينما هشأت أخرى توسطية من حيث الرق العضوى ، قد ازداد عددها بصورة واضحة . واستناداً إلى ذلك ذهب بعض المواليديين إلى أن الرخويات فيما مضى كانت أكثر رقياً عما هي الآن . فغير أن دليلاً آخر يمكن أن يقتنع هذا الرأي ، إذا ما وعينا تناقص الذراعية الأقدام ، بالإضافة إلى الحقيقة المعروفة من أن الرأس القديميات ، ولو أنها قليلة العدد ، فإنها أكثر رقياً من الحليئة العضوية من مثليها القديما . كذلك ينبغي علينا أن نقارن بين الأعداد النسبية التقريبية السائدة بين أرقى المراتب وأدناها في جميع بقاع الأرض في خلال عصرين من العصور . فإذا قلنا مثلاً إنه يوجد الآن خمسون ألف صورة من

Crustaceans (١)

Cephalopoda (٢)

Molluscs (٣)

Invertebrata :

Molluscoid Animals (٥) .

الفقاريات ، وعرفنا أنه لم يوجد منها في عصر سابق لإعشرة آلاف ، ويجب علينا أن ننظر في هذه الزيادة العديدة للرتبة العليا ، والتي تدل على إزاحة عدد كبير من الصور الدنيا ، على أنه ارتقاء مقطوع به في عالم الضويات . ومن هنا تتضح لنا تلك الصعوبة التي تواجهنا إذا ما عمدنا إلى المقارنة السليمة في ظل مثل هذه العلاقات البالغة متهى التوش والتخالط ، ونعني بها معيار الرقي العضوي . للجسومات الحيوانية في العصور الزمانية المتعاقبة ، على قلة معرفتنا بها .

نستطيع أن ندرك هذه الصعوبة بصورة أوضح ، إذا نظرنا في مجموعات نباتية وحيوانية موجودة الآن . فما نشاهد من طريقة انتشار الأحياء الأوربية في نيوزيلندة حديثاً ، إذ استطاعت أن تحتل بقاعاً كان يحتلها من قبل أهال تلك الجرد ، نستطيع أن نقضى بأن كل حيوانات بريطانيا ونباتاتها إذا انتقلت إلى نيوزيلندة وأطلقت حرة فيها ، فإن عدداً عظيماً من الصور البريطانية لابد من أن يتوطن نهائياً فيها بمرور الزمن ، وأن تزيد كثيراً أهيالها . ومن جهة أخرى ، واستناداً إلى حقيقة أنه ما من مستوطن واحد من مستوطنى نصف الكرة الجنوبي قد استوحش في أية بقعة من أوروبا ، نك في أن عدداً كبيراً من أهيال نيوزيلندة ، يستطيع أن يحتل مراكر تحتلها الآن نباتاتاً وحيواناتاً الأهلية ، إذا ما أطلقت مرة في أرض بريطانيا ووفقاً لهذا تكون أهيال بريطانيا أرقى في سلم الطبيعة من أهيال نيوزيلندة ومع هذا فإن أقره المواليدين ، يكابهم على دواصة أنواع كل من القطرين ، لم يستطيعوا أن يستشفوا هذه النتيجة .

إن كثيراً من أنجب المواليديين وعلى رأسهم «أطاسيد» يقولون بأن الحيوانات القديمة ، تشابه إلى حد ما أجنة الحيوانات الحديثة ، إذا كانت تابعة لذات المراتب ، وإن التعاقب الجيولوجي للصور المقترضة ، يقابل على وجه التقريب التطور الجنيني للصور الحية . إن هذه النظرة تتشعب مع نظريتي تشبيهاً تاماً . وسأحاول في فصل آت أن أظهر أن الفرد البالغ يختلف عن جنينه ، لأن التحولات التي تدخلت بينهما لم تحدث في عصر باكر ، بل ورثت في أعمار متباعدة . وهذا

المنح الطبيعي إذ يخلف الجنين ثابتاً غير متغير ، يضيف إلى الفرد البالغ وعلى مر الأجيال المتعاقبة ، تحولات تتوالى عليه . وإذا أصبح الجنين كأنه لوحة مرسومة تحتفظ بها الطبيعة عنواناً على حالة النوع السابقة قبل أن يتولاها التكيف الوصفى . هل أن هذا الرأي قد يكون صحيحاً ، ومع هذا فقد يكون من أضر ما يقام عليه الدليل . فإنا إذ نرى أن أقدم الثدييات والرواحف والأسماك المعروفة ، وكلها تنسب إلى مراتبها الطبيعية اتبها لا شائبة فيه ، ولو أن بعضاً من هذه الصور القديمة هي أقل استقلالاً بعضها عن بعض بدرجة تافهة ، مما هو واقع بين الأعضاء الطرازية لنفس العشار في العصر الحاضر ، فإنه من العبث أن نبحث عن حيوانات لها نفس الصفات الجنينية العامة للفقاريات ، قبل أن نستكشف قيماناً جيولوجية غنية بصورة الأحافير ، على بعد كبير تحت أدنى الطبقات الكمبرية . وذلك مطلب قل أن يساورنا فيه أمل كبير .

٦ - تعاقب الطرز الواحدة في نفس الباحات

في أثناء العصر الثالث المتأخر

منذ بضعة سنين مضين ، أثبت « مستر كليفت » أن الثدييات الأحفورية التي حفر على بقاياها في كهوف أستراليا ، كانت تحت قرابة وثيقة إلى الكيسيات (١) التي تعيش الآن في تلك القارة . وفي أمريكا الجنوبية تقع على مثل هذه العلاقة ظاهرة حتى لم يبرهن على هذا البحث ، في تلك الدروع الهائلة ، كذلك التي تكون للديورج ، متناثرة في قاع كهف من « اللابلاتا » . ولقد أظهر الأستاذ « أوبن » بوضوح تام أن أكثر الثدييات الأحفورية المتطرفة هناك بكثرة بالغة ، ذات نسب قريب بالطرز التي أهلت بها أمريكا الجنوبية . وأبين ما تكون هذه العلاقة النسبية في تلك المجموعة العجيبة من العظام الأحفورية التي جمها مسيو « لند » ومسيو « كلون » ، من كهوف البرازيل . ولقد أدخلت بهذه الحقائق حتى أن

أحدثت (سنة ١٨٣٩ وستة ٢٨٤٥) بصحة سنة « تعاقب الطرز » قائمة على —
« تلك العلاقة العجيبة بين المنقرض والحى فى قارة بيمينها » ولقد طبق الأستاذ
« أولين » ذلك بتسميم أوسع على تدييات الدنيا القديمة . ولما لتجد هذه السنة
نفسها جلية فيما كشف عنه هذا الأستاذ الكبير من بقايا طيور نيوزيلندة الهائلة
بعد أن بنى هياكلها من تلك البقايا . وكذلك ترى أثر هذه السنة فى الطيور التى
وجدت بقاياها فى كهوف البرازيل . وأظهر « مستر وودوارد » أن هذه السنة
تنطبق على الأصداف البحرية ، غير أنها لا تظهر آثارها فيها طويلا بسبب
انتشار « الرخويات » انتشارا واسعا فى بقاع الأرض . وفى مستطاعنا أن نضيف
حالات أخرى إليها ذكرنا ، كالصلة بين ما اقترض من الأصداف الأرضية وما هو
باق منها فى دجور ماديرة ، والصلة بين المنقرض والحى من أصداف الماء الكدر
فى بحرى « أورال » و « قزوين » .

والآن أية حقائق توحى بها إلينا هذه السنة الزائلة ، سنة تعاقب الطرز
الواحدة فى باحة بيمينها ؟ وإنه لمن أكثر الناس جرأة ، ذلك الذى يحاول ، بعد
أن يقابل بين مناخ أسترالية وأجزاء من أمريكا الجنوبية واقعة على خطوط
عرض واحدة ، أن يعلل ، مستنداً إلى اختلاف الظروف الطبيعية من ناحية ،
السبب فى تباين أهليات القارتين ، أو يعلل مستنداً إلى تشابه الظروف الطبيعية
من ناحية أخرى ، السبب فى تفاقم الطرز فى كليهما فى خلال العصر الثالث (١)
المتأخر . كذلك لا يمكن أن يدعى أحد أن من السن الثابتة أن يقتصر تولد
« الجلبانيات » (ذوات الكيس) جميعها أو أكثرها وأهمها فى أسترالية دون
غيرها ، أو أن « المدرداوات » (٢) وغيرها من الطرز الأمريكية قد اقصر نفوذها
على أمريكا الجنوبية . ذلك بأننا نعلم أن أوروبا فى العصر القديمة قد أملت بكثير
من الكيسيات . ولقد ذكرت فى كثير مما نشرت قبلا أن سنة توزع الثدييات

Tertiary (١)

Edentata (٢)

الأرضية في أمريكا كانت تختلف قديماً عنها الآن . فان أمريكا الشمالية كن لها نصيب من الشركة كبير في حالات النصف الجنوبي من القارة ، وأن النصف الجنوبي كان أوثق صلة بالنصف الشمال . وبصورة مشابهة لهذه ، نعرف من كوشوف « قالكونار » و « كوتل » أن تدييات شمال الهند كانت من قبل أوثق صلة بتدييات إفريقيا عما هي الآن . وهناك حقائق مثل هذه فيما يتعلق باستيطان الحيوانات البحرية .

بمقتضى نظرية النشوء عن طريق التكيف العضوى ، يمكن تحليل سنة تعاقب الطرز الواحدة تعاقباً طويلاً الأمد في باحات معينة ، ولا يتضمن هذا أنها ثابتة لا تتحول . ذلك بأن قطان كل صقع من أصقاع الدنيا ، لا بد من أن تختلف في ذلك الصقع ، وفي أثناء كل دور زمانى محب على سابعه ، أخلافاً إن تعاربت في النسب ، فإنها تكون قد تكيفت بدرجة ما . فإذا كانت أهليات قارة من القارات قد اختلفت كثيراً عن أهليات أخرى ، كذلك أخلافاً المكيفة ، تختلف بنفس الصورة وبنفس المقياس . ولكن بعد مرور فترات متطاولة من الزمن ، ووقوع تغيرات جغرافية كبيرة تسمح ببادل كبير في هجرات الأحياء ، يراجع الضعفاء أمام الأقوياء ، ولا يبقى من شىء ثابت غير متحول في توزيع الكائنات الحية .

قد يتساءل البعض هازئين بهذه الحقائق ، عما إذا كنت أحنى بذلك أن « المتشعر » (٣) وفهره من المعلقة الذين يتصلون به نسباً بما عاش في أمريكا الجنوبية قد خلفوا من بدم أجناً مضطحة كالحسيرة (٤) والهورج (٥) وآكل الزل (٦) هذا ما لا يسعنا التسليم به لحظة واحدة . إن هذه المعلقة قد اقترضت اقتراضاً كاملاً ، غير محقة من ورائها خلفاً . غير أننا نجد في كهوف البرازيل أنواعاً

Megatherium (١)

Sloth (٢)

Armadillo (٣)

Ant — eater (٤)

كبيرة مقترحة، تمت بحبل الصلة القريب من حيث الحجم وفي جميع خصياتها الرئيسية، للأنواع التي لا تزال موجودة في أمريكا الجنوبية. وربما كان بعض من هذه الأنواع هي أسلاف هذه الأنواع الحية. ولا ينبغي لنا أن ننسى أنه يقتضى نظريتي تكون كل الأنواع التابعة لجنس معين، هي أخلاف نوع واحد بذاته. فإذا وجدت ستة أجناس لكل منها ثمانية أنواع في تكوين جيولوجي واحد، ووجدنا أن تكوين آخر مقب على الأول ستة أجناس متلاحة الصلة، أى أجناس رئيسة لكل منها نفس العدد في الأنواع، فقد نستنتج من ذلك أن نوعاً واحداً من كل جنس هو الذى ترك أخلاقاً متكيفة هي التي تولف الأجناس الجديدة التي تتضمن عديداً من الأنواع المتفرقة. أما كل من سيرة الأنواع الأخرى التي تتبع كلا من الأجناس القديمة فانها تقرض غير معقبة نسلاً. أو أن نوعين أو ثلاثة أنواع من جنسين أو ثلاثة أجناس من ستة الأجناس القديمة، سوف تولف أسلاف أجناس الجديدة، وهي حالة أكثر حدوثاً في مجرى التطور. ذلك في حين أن الأنواع والأجناس الأخرى تكون قد انقرضت تماماً. وفي المراتب الأخذة في الاضمحلال، والتي تكثر فيها الأنواع والأجناس الماضية في التناقص العددي كما هي الحال في درداوات، أمريكا الجنوبية، قتل الأجناس والأنواع التي تنجح في اخلاف أعقاب من دما كيفية الصفات.

٧ — ملخص هذا الفصل والفصل السابق

حاولت أن أظهر أن السجل الجيولوجي ناقص تقصاً كبيراً، وأن جزءاً صغيراً من كرة الأرض هو الذى تم استكشافه جيولوجياً ببناءية، وأن بعضاً من مراتب الكائنات المنقرضة هي التي حفظت آثارها الأحفورية على نطاق كبير، وأن عدد كل من الفئات المفردة والأنواع التي يحتفظ بها في متاحفنا، تكاد تكون شيئاً غير مذكور إلى جانب ذلك العدد الكبير من الأجيال التي قد مضت حتى في خلال تراكم تكوين واحد من التكوينات الجيولوجية. وكذلك أظهرت أن التناقص السطحي بما أنه ضروري مطلقاً لاستيعاب الرسابات الفنية بالأنواع

الأخفوية الشيتية الصور ، فلا بد من انقضاء فترات بالغة الطول من الزمان بين الكثير من التكوينات المتعاقبة . ثم إنه قد وقع كثير من الاقتراس في أثناء التطامن في الغالب ، كما حدث كثير من التحول في أثناء الشموخ ، وأنه في أثناء الشموخ كل الاحتفاظ بالسجل الجيولوجي أقل ما يكون اكتمالا ، وأن كل تكوين جيولوجي بمفرده ، لم يقرب بصور متصلة ، وأن بقاء كل تكوين كان قصيرا مقيس على متوسط بقاء الصور النوعية ، وأن الهجرة كان لها أثر كبير في ظهور الصور الجديدة في كل باحة من الباحات وفي كل تكوين ، وأن الأنواع الكبيرة الذبوع والانتشار ، هي تلك التي تحولت دراكاً ، وغلب أن تكون قد أنشأت أنواعاً جديدة ، وأن الضروب كانت موضعية الوجود في أول أمرها ، وأن كل نوع ولو أنه من المحتوم أن يكون قد مر بكثير من المراحل الانتقالية ، فإنه يظن أن تكون الأدوار الزمانية التي جرى التكيف في أثناءها عليه ، بالرغم من كثرتها وطول مداهما مقيسة بالسنين ، كانت قصيرة إذا قيس على الأدوار التي ظل في أثناءها ثابتاً لا يتحول . وهذه الأسباب إذا أخذت في مجموعها ، تفسر إلى حد كبير ، بالرغم من أننا نجد كثيراً من الحلقات الوسطى ، لماذا لا نعرض لضروب توسعية تربط بين جميع الصور الحية والمنقرضة بأدق الخطوات التدريجية كذلك ينبغي لنا أن نعي في عقولنا دائماً أن أيّاً من الضروب التوسعية بين صورتين مما قد يطر عليه لابد من أن تعتبر أنواعاً جديدة مستقلة ، ما لم يتيسر لنا العثور على حلقات السلسلة كاملة . ذلك بأننا لا ندعي بأن لدينا دستوراً يمكن به التفريق بين الأنواع والضروب .

إن ذاك الذي ينكر حقيقة التقص في السجل الجيولوجي ، يكون حل حق إذا هو رفض النظرية جملة . ذلك بأنه لا ينبغي أن يتساءل يائساً : أين هي تلك الحلقات الوسطى الوفيرة التي ينبغي أن تكون قد وصلت من قبل بين الأنواع الرئيسية المتقاربة اللحمة والتي يجب أن توجد في المراحل المتعاقبة لكل تكوين بذاته من التكوينات الجيولوجية ؟ وقد يخامرنا الشك في حدوث تلك الفترات الزمانية المتطاولة التي يجب أن تكون قد انقضت بين التكوينات المتتالية . كما أنه ربما فإنه يقدر الأمر الذي أحدثته هجرة الأحياء إذا ما تدبر طبيعة التكوينات

الجيولوجية في أى صقع كبير، كتكوينات أوروبا مثلاً. ومن الهين أن يؤخذ بظاهر ما يلوح له خطأ أنه ظهور لجأى، كمشائر برمتها من الأنواع.

وربما نقسأل أين هى بقايا تلك المصنويات العديدة غير المتناهية الصور التى يجب أن تكون قد وجدت قبل أن ترسب المجموعة الكبيرة بأزمان طويلة ؟ وإتنا لنعرف أنه لم يمش فى ذلك العصر غير حيوان واحد . غير أنى لا أستطيع الرد على هذا التساؤل إلا بأن أفرض أن رقعة بحارنا الحالية قد امتدت حيث هى الآن أماداً عظيمة المقدار ، وأن رقعة قاراتنا المتذبذبة غير المستقرة شموخاً وتطامناً ، قد ظلت كما هى منذ بدء المجموعة الكبيرة . غير أنه من قبل ذلك . العصر بزمان طويل ، كان الدنيا يملئ بمختلف تماماً عن مجلها الحاضر ، وإن القارات القديمة التى تألفت من تكاوين أقدم من كل التكوينات المعروفة اليوم ، إنما هى بقايا أصبحت الآن فى حالة تحول جيولوجى أو هى لا تزال حتى اليوم . مندفعة نحو المحيطات .

أما وقد اجتازنا هذه الصعوبات ، فأتنا نقع على الحقائق الكبرى الماثلة فى علم الأحافير ، وهى تؤيد بوضوح نظرية التطور عن طريق التكيف بتأثير التحول والانتخاب العليسى . فأتنا بذلك نعرف كيف أن الأنواع الجديدة تبرز فى الوجود ببطء وتماقب ، وكيف أن أنواع المراتب المختلفة لا يتحتم عليها أن تحول وتغابر معاً أو بنسبة واحدة أو بدرجة محدودة . ومع ذلك فأتنا على مدى الزمن تكيف جميعاً إلى درجة ما ، وأن اقراض الصور القديمة هو النتيجة المحترمة لظهور صور جديدة فى أغلب الأمر . ومن هنا ندرك كيف أن نوعاً من الأنواع إذا اختفى من الوجود قلن يعود إلى الظهور ثانية ، وأن عشائر من الأنواع تزداد فى العدد ببطء ، وأنها تظل باقية أحقاباً معتقلة من الزمان ، لأن عملية التكيف بطيئة الأمر ، كما تخضع لكثير من العوامل المعقدة . والأنواع المنسودة التابعة لمشاير ذات ظلة وقطرة ، تزوج إلى أعقاب كثير من الأنسال المكيفة الصفات ، فتؤلف بدورها عشيرات وعشائر . فإذا تكونت هذه العشائر

توزعت أنواع العشار التي هي أقل صنفواً من غيرها ، لانحدارها متوارة بمئات منشئها الأول ، إلى الاقراض في وقت معاً ، ولا تخلف أنسلا متكيفة على وجه الأرض . غير أن اقراض عشيرة برمتها من عشار الأنواع ، كانت في بعض الأحيان عملية بطيئة ، وفقاً لبقاء قليل من أعقابها تفرح في باحات معزولة ، ويمتأى من غيرها . فإذا اختفت عشيرة مرة اختفاء كاملاً ، فإنها لا تظهر ثانية بحال من الأحوال ، ذلك بأن حلقة التواصل الجملي تكون قد فصمت .

نستطيع أن نفهم كيف أن الصور الغالبة التي تنتشر انتشاراً واسعاً ، والتي تمسب أكثر عدد من الضروب ، تمضي في استعمار الأرض بأنسلا المتكيفة ذوات الحمة بها ، فتصبح في إزاحة العشار التي هي أقصر منها بضعاً في معرفة البقاء . ومن ثمة ، وبعد فترات طويلة من الزمان ، يظهر لنا خطأ أن جميع الأحياء قد تغيرت متزامنة ، أي في وقت واحد .

وكذلك نستطيع أن نفقه : كيف يتأتى أن كل صور الحياة قديمة وحديثة ، تولف قليلاً من المراتب الكبرى ، وأن الصورة كلها كانت أقدم ، أصبحت بوجه عام لأنواع إلى التغيرات من الصور الحية ، خضوعاً لجنوحها المتواصل إلى الانحراف الوضي ، ولماذا يغلب أن تمنح الصور القديمة والصور المتقرضة إلى سد فجوات تقع بين الصور الحية ، فتوجد في بعض الأحيان بين صغيرتين اعتبرتا من قبل مستقلتين ، كما أنها في أحيان أخرى تقارب بينهما بعض الشيء . وكلما كانت الصورة أقدم ، غلب أن تتوسط إلى درجة ما بين عشار هي الآن مستقلة . ذلك بأن الصورة كلها كانت أقدم ، كانت أكثر اقتراباً ومشابهة من السلف العام العشار التي انحرفت صفاتها انحرافاً كبيراً . والصور المتقرضة قلباً تتوسط بين الصور الحية ، بل إنها تتوسط فقط بطريقة التفاضلية طويلة من ناحية اتصالها بصور كثيرة متقرضة . وفي مستخلصنا أن نرى بوضوح : لماذا تتقارب البقايا العنصرية في التكوينات المتقاربة المتعاقب . ذلك بأنها تتصل اتصالاً وثيقاً بالثوب بعضها من بعض ، وكذلك يسهل علينا أن ندرك السبب في أن البقايا الكائنة في تكوين متوسط ، تكون متوسطة في صفاتها .

إن سكان الأرض على تماقب الأدوار الرومانية في جميع تاريخها قد هومت أسلافها في التسابق على البقاء ، وإنما لذلك كانت أرقى منزلة في سلم الطبيعة ، كما أصبح تركيبها العضوى بوجه عام أكثر تخصصاً ، وقد يكون هذا - شيئاً فيما يعتقد به علماء الأحياء من أن النظام العضوى برمته قد أمعن في الارتقاء والتطور . والحيوانات المنقرضة ، وكذلك الحيوانات القديمة ، تشابه إلى درجة ما أجنة الحيوانات الأكثر حداثة والتابعة لمراتب واحدة . وإن هذه الحقيقة الباهرة يمكن أن تفسر ببساطة وفقاً للنهج . كذلك نرى أن تماقب الطرز التركيبية الواحدة في باحات بذاتها في أثناء العصور الجيولوجية المتأخرة ، تفقد كثيراً عما يكتسبها من غموض ، إذ يمكن تحليلها استناداً إلى ستة الوراثة .

فإذا كان السجل الجيولوجى على ما يرى فيه من نقص وبعد عن الكمال ، بالإضافة إلى يقيننا بأن لا دليل على أن هذا السجل سوف يصبح أكمل عما هو ، فإن المعارضات الجوهرية التى قامت على سنة الانتخاب الطبيعى تنافت كثيراً أو هى تخفى جملة . ونلنس من ناحية أخرى ، أن قواعد علم الأحياء الأساسية ، توحى إلينا ، بفصيح العبارة ، كما أرى ، بأن الأنواع قد تولدت بطريقة التواصل الجبل ، أى أن الصور القديمة تشتملها صور أخرى من صور الحياة أكثر جدة وأمعن ارتقاء ، نشأها التحول وبقاء الأصلح .

الفصل الثاني عشر

التوزيع الجغرافي

التوزيع الجغرافي الحالي لا يمكن تحليله باختلافات الواقعة في الظروف الطبيعية - أهمية العوائق - علاقات الكائنات الحية في فترة معينة - مراكز الخلق - وسائل الانتشار وفقاً لتغيرات المناخ ومستوى الأرض والأسباب المرضية - الانتشار في أثناء العصر الجليدي - تناوب العصور الجليدية في الشمال وفي الجنوب .

١ - إذا ففرتنا في استيطان الكائنات الحية على ظهر الأرض ، فإن أول حقيقة عظيمة نواجهها ، هي أن المشابهات أو المماثلات بين قطبان الأصقاع المتفرقة لا يمكن تحليلها جملة بالأسباب المناخية أو غيرها من الظروف الطبيعية . ولقد وصل إلى هذه النتيجة كل باحث درس هذا الموضوع . وإن حالة أمريكا وحدها لكافية لأن تثبت صحتها ، وإذا خفضنا النظر من الأصقاع القطبية والأصقاع المعتدلة الشمالية ، نجد أن كل المؤلفين يتفقون على أن من أخص التقسيمات في التوزيع الجغرافي ، تقسيم الدنيا الجديدة والدنيا القديمة . ومع هذا فإننا إذا سافرنا حادين القارة الأمريكية العظيمة من وسط الولايات المتحدة حتى أقصى الطرف الجنوبي ، فإننا نواجه من طبيعة الحالات أشدها اختلافاً وتبايناً ؛ باسات رطبة ، وصحارى قاحلة ، وجبالاً شائعة ، وسمولاً معشبة ، وغابات ومستنقعات ، وبحيرات ، وأنهاراً عظيمة ، نكتشفها جميعاً درجات من الحرارة مختلفات . وليس في الدنيا القديمة من مناخ أو حالة طبيعية ، لا يمكن أن يقابلها مشابه لها في الدنيا الجديدة ؛ مشابه هو على الأقل بقدر ما يحتاج إليه نوع بلداته في كلا الشقين . وما لا ريب فيه أنه من الممكن أن نشير إلى باحات في الدنيا القديمة أشد احتراراً

من أية باحة في الدنيا الجديدة . غير أن هذه غير مأهولة بمجموعة حيوانية تختلف من تلك التي تأهل بها القاع المحيطة بها . ذلك بأنه يندر أن نجد عشيرة من المصنويات مقتصراً مقامها على باحة صغيرة ، اختصت بظروف طبيعية انفرادية بها ولو بصورة تافهة . ومهما يكن من أمر هذه الموازنة العامة في مقايضة الحالات الطبيعية بين الدنيا القديمة والدنيا الجديدة ، فأى تباين ذلك الذي تقع عليه بين أهلياتها الحية ١١

فلذا قابلنا في نصف الكرة الجنوبي بين وقاع كبيرة من الأرض في أستراليا وجنوبي أفريقية وجنوب غربي الولايات المتحدة تقع بين خطي العرض ٢٥° و ٣٥° فقد نجد أجواء تتشابه جد التشابه في جميع ظروفها الطبيعية ، في حين أنه يتعلم أن نذكر ثلاث مجموعات حيوانية (١) وأخرى نباتية (٢) بلغ تباينها بمعنى من بعض مبلغ تباين الأحياء التي تقطن تلك الرقاع . ثم نعود بعد ذلك إلى المقابلة بين أهليات أمريكا الجنوبية تحت خط العرض ٣٥° بتلك التي تعيش عند الخط ٢٥° شمالاً ، وهي مواقع يفصل بينها عشر درجات عرضية ، كما تسودها ظروف طبيعية بلغت أقصى التباين والاختلاف . ومع هذا نجد أن أهلياتها يتصل بعضها ببعض اتصالاً كبيراً ، بحيث نجد أوتق من اتصالها بأهليات أستراليا أو إفريقية ، في ظل حالات مناخية تكاد تكون واحدة . وإن من الحقائق ما يثبت أن ذلك ينطبق تماماً على قطان البحار .

حقيقة كبيرة أخرى تأخذ بألباننا في هذا الصدد ؛ هي أن العوائق الطبيعية بأنواعها ، والعقبات التي تحول دون الهجرة ، لها صلة وثيقة واضحة بالتباينات القائمة بين أهليات أسواق متفرقة ، نأس ذلك في الفروق الكبيرة بين جميع الأهليات الأرضية في الدنيا الجديدة والدنيا القديمة ، ما عدا الأجزاء الشمالية حيث تتواصل بإحاط الأرض ، وحيث يتفق أن يكون قد حدثت هجرة حرة

عمدت إليها صور المناطق الشمالية المستتلة في ظل حالات مناخية قليلة الاختلاف، على النحو الذي نراه الآن قائماً بين أهليات منطقة الجدد، يثبت لدينا هذه الحقيقة، ذلك الفرق الكبير السكان بين أهليات أستراليا وأفريقية وجنوبي أمريكا على خطوط عرض واحدة. ذلك بأن هذه البقاع منزول بعضها عن بعض جهداً ما تكون العزلة. وكذلك نأثر هذه الحقيقة مائة في كل قارة من القارات، فعل جانبي سلاسل الجبال الشائعة المتواصلة الامتداد والصحارى الكبار، وحتى على جانبي الأنهر الكبيرة، تقع على أهليات متباينة. وبالرغم من أن سلاسل الجبال والصحارى وغير ذلك من العوائق التي لا يحتمل أن تكون قد بقيت على ما هي عليه زمناً طويلاً، ولا تبلغ من المنفعة على مجتازيها مبلغ المحيطات التي تفصل بين القارات، نجد أن الميانيات أقل كثيراً من تلك الميانيات التي تفصلها بين القارات المنفصلة.

إذا رجعنا إلى البحر، ألفينا أن القاعدة نفسها مطبقة فيه؛ فالأحياء البحرية في الشاطئين الشرق والغربي لجنوبي أمريكا معينة تماماً، وليس بها إلا القليل من التفريعات (١) أو الشوك جدييات (٢) بوجه عام. غير أن دكتور دوجور، قد كشف حديثاً عن أن حوالي ثلاثين في المائة من الأسماك التي تجعل جانبي برزخ بناما، واحدة، فسألت هذه الحقيقة المواليديين إلى الاعتقاد بأن هذا البرزخ كان مفتوحاً من قبل. وفي غربي شواطئ أمريكا باحة واسعة من المحيط لا تتخلها جورة يمكن أن يتخذها المهاجرون خلا للاستجمام. وهنا تقع على طاق من صنف آخر، وبمجرد أن تتجاوز، تقابل جور المحيط الهادي الشرقية التي تأهل بمجموعة حيوانية مختلفة تماماً عن غيرها، وبذلك نرى أن هناك ثلاث مجموعات حيوانية منتشرة في خطوط متوازية لا يبعد بعضها عن بعض من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب، وهي تعيش في ظل حالات مناخية متباينة. غير أن هذه المجموعات إذ يفصل بين بعضها وبعض عوائق متباعدة؛ إما يابسة

Crustacea (١)

Echinodermata (١)

إما بحراً ، لجميعها مستقل عن غيره . ثم إننا إذا تقدمنا ضاربين نحو الغرب من حدود الجور الموجودة في أجزاء المحيط الهادئ الاستوائية ، نواجه عوائق منوعة لا تقسم ، بل نجد عدداً وافراً من الجور يمكن أن تتخذ مواضع استجم ، أو شواطئ متواصلة ، حتى إذا ما قطعنا رحلتنا عابرين نصف الكرة الأرضية ، نواجه شواطئ أفريقية . وفي خلال هذه الرقعة المترامية الأطراف لا تقع على مجموعات بحرية مينة الصفات والحصيات . وبالرغم من أن قليلاً من الحيوانات البحرية تنسحب في تلك المجموعات الحيوانية الثلاث التي أشرنا إليها قبل ، والتي تقارب مناطقها في شرق وغربي أمريكا وجنود المحيط الهادئ الشرقية ، فإننا نجد أن كثيراً من الأسماك تنتشر من المحيط الهادئ إلى المحيط الهندي ، وأن أعداداً كثيرةً بينها تديع في جود الهادئ الشرقية وفي شواطئ أفريقية الشرقية ، في مناطق تقع على خطوط زوال طويلة تكاد تكون متناظرة .

ثلاثة الحقائق الكبرى ؛ حقيقة مضمرة جزئياً في العبارات السابقة ؛ ١٩ ، الصلات المتبادلة بين أحمليات التناوة الواحدة أو البحر الواحد ، ولو أن الأنواع تكون مينة منفصلة في كثير من الاعتبارات ، وفي المواضع المختلفة . وذلك قانون واسع من حيث المدى التعميمي ، وكل قوة تزودنا منه بأمثال لا تعد ولا تحصى . ومع كل هذا فإن المواليد إذا سافر مثلاً من الشمال إلى الجنوب ، فلا يتخلف عن أن يؤخذ بتعاقب عشائر من الأحياء ، انفصلت نوعياً ، وتقاربت نسباً ، يحل بعضها محل بعض . ولقد يطرق سمع نفحات تشابه تقريباً ، تبك بها طيور متقاربة اللحم منفصلة النوعية ، ويرى أحفاشها وقد تجمعت في البناء من غير أن تتأثر ، ويضربها يكون على صورة واحدة تقريباً ، ولقد نفد أن السهول الواقعة بجمهورية من « خليج ماجلان » ، مأهولة بنوع من « الزب » (١) (النبع الأمريكية) وأنه إلى شمال ذلك وفي سهول «اللابلاتا» نوع آخر من الجنس نفسه . ولكنها لا تأهل بنعام حقيق كذلك الذي يقطن أفريقية أو «الأمور» (٢)

Rhea (١)

Emu (٢)

ذلك الذي يسكن أستراليا في قطاع تقع عند خط العرض ذاته . في سهول ، الألباتاه ، التي سبق ذكرها يوجد ، الأقوط ، (١) و ، الرسقاش ، (٢) ، وهما حيوانان لها نفس عادات الخزاز (٣) والأرانب (٤) ، ومن نفس مرتبة القوارض (٥) ، في حين أننا نستظهر فيها طرازا تركيا أمريكي الصبغة . فإذا ارتقينا جبال الكودليرة ، الشاخة ، عثرنا على نوع ألي (٦) من الرسقاش ، وإذا تحولنا إلى الماء ونظرنا فيه لم نجد الحارود ولا فأر المسك . وإنما نجد ، الكيب ، (٧) و ، الخزيوم ، (٨) ، وهما من قوارض أمريكا الجنوبية . ونستطيع أن نضرب على ذلك أمثالا كثيرة . أما الجور البعيدة عن الشاطئ . الأمريكي ، مهما يكن من أسراحتها اختلافا كبيرا في التركيب الجيولوجي ، فأهلها أمريكيون صرفا ، ولو أنهم جميعا أنواع خاصة معينة . وقد يرجع البصر كرة إلى القصور السالفة كما فعلنا في الفصل السابق ، لنرى الطرز الأمريكية سائدة في القارة الأمريكية ، وفي مجاورها . ويتضح لنا من هذه الحقائق أن هنالك رابطة حضرة هيئة المنحور ، ظلت قائمة في خلال الزمان والمكان . سائدة في باحات بذاتها من اليابسة ومن الماء ، مستقلة عن الظروف الطبيعية ، وإن مواليدياً بفعل البحث في هذه الرابطة ، لشديد الغفلة .

هذه الرابطة هي ، الرواة ، ، ذلك السبب لتوهم الذي يفرد ، وذلك بقدر ما نعلم ، إيجابياً ، بتفتت عضويات عائل بعضها بهذا جد المائة ، وأخرى ، كما نرى في الضروب قريبة التشابه ، أن اختلاف العمليات في الأصقاع المتفرقة

Agouti (١)

Biscacha (٧)

Hares مفرجا : خز (٣)

Rabbits (٤)

Rodents (٥)

Alpine Species : الأنواع الألبية : عبارة تستعمل للدلالة على ما يعال

الأنواع التي تعيش في جبال الألب الأوروبية في بقية قطاع الكركت أو في مناطق هناك مناخ الألب .

Goyun (٧)

Gopybara (٨)

قد يعزى حدوثه إلى التكيف بتأثير التحول والانتخاب الطبيعي ، وربما حدث أيضاً ، ولكن بدرجة ثانوية ، خضوعاً لتأثير الحدود الذي تفرضه الظروف الطبيعية المختلفة . وتتوقف درجات التباين على أن هجرة الصور ذوات السيادة والغلبة من رقعة إلى أخرى ، قد تعذر قليلاً أو كثيراً ، وفي عصور قديمة أو بعيدة ، وذلك تبعاً لطبيعة عدد المهاجرين السابقين ، وأثر السكان بعضهم في بعض ، إذ يسوق إلى الاحتفاظ بالتكيفات المختلفة . وإن علاقة بعض الكائنات العضوية ببعض في معركة التناحر على البقاء ، كما أبدت من ذلك مراراً ، هي أكبر العلاقات أثراً وفعلًا . أما الأهمية العظمى للعوائق الطبيعية ، فتظهر واضحة في صد الهجرة ، شأنها في ذلك شأن الوقت في عملية التكيف البطيئة من طريق الانتخاب الطبيعي . والأنواع الواسعة الانتشار والكثيرة عدد الأفراد ، والتي سيطرت على كثير من المنافسين في مآهلها الواسعة الرقاع ، تكون لما الفرصة الكلى في الاستيلاء على مراكز أخرى عندما تنتشر في بلاد جديدة . وفي مآهلها الجديدة سوف تعرض لظروف جديدة ، وسوف يتوارد عليها دراكا كثير من صنوف التكيف والارتقاء . وبذلك تصبح أمن اقتصاداً ، مكونة عناصر من الاختلاف المتكيفة . وكل هذه السنة ؛ سنة الوراثة مشفوعة بظاهرة التكيف ، نستطيع أن ندرك كيف أن أقساماً من أجناس أو أجناساً برهتها أو حتى فصائل ، تقتصر في البقاء على باحة واحدة ، على النقط الذي نراه وإفماً تحت أعيننا .

ليس ثمة من بيئة ، كما بينا من قبل ، على وجود أى قانون حتى للنمو ، فإن القدرة التحولية الخاصة بكل نوع من الأنواع ، إذ هي موهبة مستقلة خاصة به لا يستعملها الانتخاب الطبيعي إلا ابتداء النفع الذي يعود على كل فرد في مركزه القاسية المعقدة في سبيل الحياة . كذلك مقدار التكيف في الأنواع المتفرقة ، لا يكون متساوياً المقدار . فإذا وقع لعدد من الأنواع أن هاجرت جملة إلى رقعة جديدة معزولة ، بعد أن تافس بعضها بعضاً ، وتجاالت في حدود مآهلها الأصلية ، فإن استمدادها للتكيف يكون زهيداً ، ذلك بأن الهجرة أو العزلة كلاهما ليست بمؤثرة فيها شيئاً . فإن هذه العوامل لا تؤثر إلا من طريق أنها تعرض الأحياء

العضوية لآثار صلات جديدة ، وبدرجة أقل ، لآثار الظروف الطبيعية المحيطة بها . ولقد رأينا في الفصل السابق أن بعضاً من الصور قد احتفظت بخصيات ثابتة منذ أحقاب جيولوجية موعلة في القدم ، وبذلك قد يتفق أن تكون أنواع قد هاجرت في باحات بالغة الاتساع ، من غير أن يصيبها التكيف أو أنها لم تتكيف البتة .

ورقاً لهذه الاتجاهات يكون من الواضح أن الأنواع المختلفة الثابتة لجنس بذاته ، ولو أنها تستوطن أصقاعاً بالغة التباين عن بعضها البعض على سطح الأرض ، لا بد أن تكون قد انحدرت من نبع واحد ، بحكم أنها تولدت من أصل أولي بذاته . أما حالة تلك الأنواع التي لم تتكيف إلا قليلاً في خلال أعقاب جيولوجية برمتها ، فلا صعوبة في الاعتقاد بأن هجرتها انحصرت على الصقع نفسه . فإنه في خلال تلك التغيرات الجغرافية والمناخية الكبرى التي وقعت اتفاقاً منذ العصور القديمة ، كانت الهجرة ممكنة على أى مقياس وبأى مقدار . ولكن في تلك الحالات الكثيرة التي يحق لنا أن نعتقد معها أن أنواع أى جنس من الأجناس قد تولدت في صرح حديث نسبياً ، فهناك نكتشفنا صعوبة كبرى . وكذلك من البين أن أفراد النوع الواحد ، ولو أنها تأهل الآن بواقع بعيدة منزلة ، لا بد من أن تكون قد بدأت هجرتها من قطعة تأصلت فيها أسلافها الأولى . ولقد وضعنا قبلاً ، أنه بما لا يمكن تصديقه أن تكون الأفراد المتجانسة قد انحدرت من آباء مستقلة نوعاً .

٢ - الدهوى بوجود مواطن مستقلة للخلق

نعرض الآن لمشكلة كثيراً ما ناقش فيها المواليدون إذ يتساؤلون عما إذا كانت الأنواع قد خلقت في بقعة أو بقاع متفرقة من الأرض . وبما لا شك فيه أن جناسك حالات تعترضنا بصواب جمة إذا ما أردنا أن نفهم : كيف أن نوعاً بذاته قد يسهل أن يكون قد هاجر من بقعة ما إلى أخرى بعيدة منزلة حيث يوجد الآن . ومع ذلك فإن سهولة القول بأن كل نوع قد نشأ بداية في حدود

صنع معين ، تستغرق العقل وتأثره . أما ذاك الذي يرفضه ، فإنه يرفض كذلك السبب الحقيقي لتولد الأجيال الطبيعي وما ينبع من ظاهرة الهجرة ، ويدلف إلى القول بفعل الهجرة . وما هو مسلم به على إطلاق القول : أن الباحة التي يأهل بها كل نوع تكون متواصلة في أغلب الحالات ، وأنه إذا ما استوطن نبات أو حيوان بقعتين بعيدة إحداهما عن الأخرى ، أو تفصلهما مسافة هذه شاكلتها ، حتى لقد يتعذر اجتيازها بسهولة عند الهجرة ، فإن هذه الحقيقة تلوح كأنما هي شاذة أو منتهكة . والعجز عن الهجرة عبر البحار الواسعة . أيين عند النظر في الثدييات الأرضية ، منها عند النظر في أيّ غيزها من السكائنات العضوية . ووفقاً لذلك لا تقع على أمثال يتعذر تفسيرها عن ثدييات واحدة تقطن بقاعاً مستقلة من الأرض . وما من عالم جيولوجي يأنس أية صعوبة في تعليل أن ربطانيا تأهل بنفس ذوات الأربع (١) التي تأهل بها أوروبا ، لانهما كانتا متواصلتين وقتاً ما بنهر شك . ولكن إذا كان من الممكن أن تتولد أنواع بعينها في نقطتين مستقتين ، فلم إذن لا نجد حيواناً ثديياً بعينه ذائعاً في أوروبا وأستراليا وأمريكا الجنوبية ؟

إن ظروف الحياة واحدة تقريباً ، ولذا فإن عدداً من حيوانات أوروبا ونباتاتها ، قد توطنت في أمريكا وأستراليا ، وأن بعض النباتات الأوروبية (٢) المتباينة تذيب في بقع متباعدة من نصفي الكرة الشمالي والجنوبي . أما الجواب على هذا فينحصر ، على معتقدي ، في : أن الثدييات غير قادرة على الهجرة ، في حين أن بعض النباتات ، لاختلاف وسائل توزيعها وانتشارها ، قد استطاعت أن تهجر عبر آفاق واسعة منتزلة بعضها عن بعض . وأن أعظم ما العواجز الطبيعية بأنواعها من تأثير ملحوظ ، لا يقتضي لنا أن نفهمه حق الفهم إلا بأن نذهب إلى أن الغالبية العظمى من الأنواع قد تولدت في جانب واحد ، ثم عجزت عن الهجرة إلى الجانب الآخر . فإن قليلاً من الفصائل وكثيراً من الفصائل ،

(١) Quadrupeda

(٢) نسبة إلى الأزمنة ، وهي : الأصل

وعدداً وافرأ من الأجناس، وعدداً أوفر من فروع الأجناس، تقتصر مواطنها على صقع واحد .

ولقد لاحظ كثير من الموالدين أن أكثر الأجناس أصالة في الصفات الطبيعية ، أى تلك الأجناس التى تصل أنواعها اتصالاً وثيقاً في النسب السلالي ، هى في الأكثر مقصورة المقام على رقعة واحدة ، فإذا كانت واسعة الانتشار ، فانتشارها متواصل غير متقطع . وأى تناقض أو شذوذ ذلك الذى نألفه ونحسه ، إذا ما سادت سنة أخرى متنافية لهذه السنة . عند ما تتعدى خطوة إلى أسفل المنظومة ، وأعني بذلك أفراد النوع الواحد ، أولئك الذين لم يقتصرُوا في المقام على صقع واحد ، ولو في أول الأمر على الأقل .

ومن هنا يلوح لى ، وعلى ما يرى كثير من الموالدين ، أن القول بأن كل نوع من الأنواع قد تولد في باحة واحدة لا غير ، ثم هاجر بعد ذلك من هذه الباحة منارياً في هجرة إلى أقصى ما تصل إليه قدراته ووسائل معاشه في ظل الظروف الطبيعية ماضية وحاضرة ، هو القول الأرجح في الغالب . وما لا شك فيه أن هنالك حالات تقع عليها ، لا نستطيع أن نعمل معها : كيف استطاع نوع بذاته أن ينتقل من موطن إلى آخر ؟ غير أن التغيرات الجغرافية والمناخية التى حدثت في خلال العصر الجيولوجية الحديثة ، لابد من أن تكون قد ردت تواصل انتشار كثير من الأنواع ، قاطعاً واتصالاً . ومن هنا نحمل على أن نكتب على البحث فيما إذا كانت الاستثناءات في تواصل الانتشار كثيرة العدد خطيرة الصيغة ، بما يحتملنا على أطراح الرأى (الذى ترجمه لدينا اعتبارات عامة) الناقل بأن كل نوع من الأنواع قد استحدث في حدود باحة واحدة ، ثم هاجر من ثم إلى أبعد ما أملت به قدراته ، بالرغم مما يرجحه لدينا من الاعتبارات العامة . وبما لا مأمل فيه أن نتناول بالبحث كل الحالات الاستثنائية التى نقلب فيها نوع بذاته ، نطق الآن مواطن متباعدة متفصلة ، كما أنى لا أنعى أن من المستطاع أن تأتي بتجليل لحالات كثيرة . غير أنى ، بعد تمهيد مبدئى ، سأناقش في أروع ما نألف من حقائق الحالات ، وأعني بها وجود أنواع بذاتها على قسم سلاسل الجبال التائية وفي مواطن قريبة من منطقتي الهند ، التبتية والمجنوية ، ثم أضرب على ذلك

(في الفصل التالي) بالبحث في سعة انتشار أحياء الماء العذب، وثالثاً في وجود الأنواع الأرضية الواحدة في الجزر، وفي أقرب الأرض القارة منها، ولو أنها تكون منفصلة بمئات الأميال من البحار المفتوحة. فإذا أمكن تحليل كثير من حالات انتشار نوع بذاته في مواطن متناحية منعزلة من ظهر الأرض، على قاعدة أن كل نوع قد هاجر من مكان تأصله الأول، ووعينا مقدار ما نحن عليه من جهل بالتغيرات المناخية والجغرافية وبوسائل الانتقال المختلفة التي تبيأت في الماضي، فيلوح لي أن أسلم سبيل هو الاعتقاد بموطن تأصل واحد.

سوف يتيسر لنا في أثناء بحث هذا الموضوع أن تدبر في الوقت نفسه موضوعاً آخر لا يقل أهمية. وينحصر هذا الموضوع في: التساؤل عما إذا كانت جملة من أنواع جنس بذاته وهي بمقتضى نظرتي ينبغي أن تكون منعزلة من أصل أبوي (١) لم، كانت قد استطاعت أن تهاجر من باحة ما متكيفة في أثناء هجرتها. فإذا أمكننا أن نظهر أن الهجرة من صقع إلى آخر قد يحتمل أن تكون قد وقعت في عصر سابق لا نعرفه، أي عند ما كانت أكثر الأنواع القاطنة صقلاً ما مبنية لتلك التي هي في صقع غيره، بالرغم من قرابتهما (٢)، فإن وجهة نظرنا العامة سوف تصبح أكثر قوة. ذلك بأن تفسير ذلك واضح على قاعدة النشوء من طريق التكيف. لجزيرة بركانية مثلاً، إذا هي ارتفعت وتكونت فوق الماء على بعد مئات قليلة من الأميال من قارة، فقد يتفق أن تتلقى من القارة على مر الزمن قليلاً من المستعمرين، في حين أن أخلالهم، بالرغم من وقوع التكيف طيهم، يستمر في ذرى صلة في النسب الوراثي بقطان تلك القارة. والحالات التي هي من هذه الصيغة كثيرة، وهي، على ما سوف نرى بعد، يتحدر تفسيرها بنظرية الخلق المستقل. أما نظرية التواصل بين أنواع صقع

(١) الأرونة: الأسلم

(٢) اتصال الرحم وصلة النسب

معين بأنواع غيره ، فلا تختلف كثيراً من تلك النظرية التي قال بها د. مستر
وولاس ، والتي أوجها في قوله : « إن كل نوع إنما نفساً في الوجود
مزملاً في كل من الإيمان والمكان ، أنواعاً موجودة قريبة الصلة به » .
وإنه لمن المعروف الآن ، أنه إنما مزمى ذلك إلى النشوء عن طريق التكيف
والتحول .

إن القول بوجود مركز واحد أو مراكز كثيرة وقع فيها حدث الخلق ،
مسألة ذات اتصال بمسألة أخرى ، وإن كانت ذات اتصال بها ، تلك هي : البحث
فيما إذا كانت أفراد النوع الواحد قد انضمت من زوج بذاته ، أو من صورة
خثية (١) بذاتها ، أو ما إذا كانت ، على ما ينحسب إليه بعض المؤلفين ، من مجموع
من الأفراد خلقت في وقت معين . ففي دنيا الكائنات العضوية التي لا تتراوح ،
ينبغي لكل نوع أن ينحدر من ضروب متكيفة تظهر متعاقبة احتل بعضها
مركز بعض ، من غير أن تتخرج بأفراد أو ضروب أخرى تابعة لنفس النوع ،
بحيث أنه في كل مرحلة تالية من مراحل التكيف ، تكون كل الأفراد التابعة
لصورة قد انحدرت من أصل والدي واحد . ولكننا نشهد في الأغلب من
الحالات ، وبخاصة العضويات التي تتراوح عند كل ميلاد ، أو تلك التي تتراوح
اتصافاً ، أن أفراد النوع الواحد التي تظن باحة معينة ، تظل متجانسة الصفات
تقريباً بفعل التزاوج فيما بينها ، حتى أن كثيراً من الأفراد تستمر متتابة ،
وأن مقدار التحول في كل مرحلة ، لا يمكن أن يكون راجعاً إلى انحدارها
من أصل والدي واحد . ولتين ذلك بمثل نظريته : فإن جياد السباق الإنجليزية
تختلف اختلافاً ينفذ عن كل الأنسال الأخرى . غير أن مبادئها وتقوفا لا يرجع
إلى انحدارها من زوج واحد بذاته ، بل يعود إلى العناية المستمرة في انتداب
أفراد متتابة ، وتدريبها من كل جيل من أجيالها .

وقبل أن تناقش تلك الحقائق الثلاث التي اخترتها لتكون عنواناً على الصعاب

(١) الخنثى : ما يفتقر فيه صفة الذكر وصفة الأنثى .

التي تواجه منهج « وجود مراكز مفردة للعقل » ، أرى من واجبي أن أمضي قليلاً في شرح وسائل الانتشار .

٣ - وسائل الانتشار

لقد طالع د سهر تشارلس لايل ، وغيره هذا الموضوع بمقدارة ومقدرة فائقة . وسأكرر القول هنا على ملخص وجيز عن أهم الحقائق .

إن تغير المناخ لا بد أنه كان ذا أثر قوى في الهجرة ؛ فصنع من الأصقاع أصبح الآن منيعاً على بعض المضويات ، فلا يتيسر لها اجتيازه لطبيعة مناخه ، قد يتفق إن كان في الماضي مسلحاً سهلاً ذلولاً للهجرة عند ما كان مناخه غيره الآن . وسأتكلم في هذا الموضوع بشيء من الاطناب . تغير المستوى الأرضي لا بد أنه كان بالغ التأثير . فبرزخ ضيق قد يفصل الآن بين مجموعتين من الحيوانات البحرية . دعه ينغمز الآن ، أو افرض أنه انغمز في الماضي ، فإن المجموعتين لا بد من أن تتخالطاً وتتدججا ، إن لم تكونا قد تعالقتا في الماضي . وقد يتفق أنه حيثما يمتد البحر الآن ، فإن الأرض اليابسة في ماضي العصور ربما كانت قد وصلت بين جزر أو بين قارات ، وبذلك تيسر لأكملات اليابسة أن تنقل من أحدهما إلى الأخرى . ولا ينكر واحد من الجيولوجيين حقيقة أن كثيراً من تغايرات كبرى لجأتية قد أصابت مستوى الأرض في العصر الذي عاشت فيه المضويات الجاهزة . ويعتقد « ادوارد فوربس » أن كل الجور المتناثرة في المحيط الأطلسي ، كانت متصلة منذ عهد قريب بأوروبا أو أفريقية ، وأن أوروبا كانت متصلة بأفريقية . وذهب غيره من الكتاب منهج الفرض ، فسروا جميع المحيطات بماء ربطت تقريباً بين كل جزيرة وأرض قارة . فإذا وثقنا بالبراهين التي أتى بها « فوربس » ، فلا مهرب لنا من أن نعترف بأنه قلنا وجدت جزيرة لم تكن متصلة بقارة في حدود العصر الجيولوجي الحديث . وهذا الرأي من شأنه أن يقطع « العقدة الجوردية » (١)

(١) Gordian knot : كتابه من « العقدة » التي لا تحل .

في تحليل انتشار النوع الواحد إلى قطاع متناهي أشد التناحي، ويقضى على كمبر من المشكلات .

غير أننا ، على ما أرى ، لاحق لنا في أن نسلّم بحدوث مثل هذه التغيرات الجغرافية الجلي ، في خلال العصر الذي عاشت فيه أنواعنا الموجودة . ويلوح لي أن لدينا كثيراً من الشواهد الدالة على كثير من الازدباب التي أصابت مستوى البحر واليابسة ، ولكنها لا تمل على مثل تلك التغيرات الواسعة في مقر القارات وامتدادها ، بحيث تكون قد حدثت بينها في خلال العصر الحديث ، كما وحكت بين الجزر الاقويانوسية العديدة الواقعة بينها . وإنّي لأسلم غير متحفظ بوجود كثير من الجزر أصبحت الآن مغسورة تحت سطح البحر ، وكانت في الماضي بمثابة محطات انتقال النباتات وكثير من الحيوانات ، في أثناء هجراتها . وفي البحار التي يتولد فيها المرجان ، نرى مثل هذه الجزر المغسورة مدفولة عليها بحلقات من المرجان أي أن الأوطيل (١) بارزة من فوقها . وحينما نسلّم غير متحفظين ، كما سوف نسلّم في المستقبل ، بأن كل نوع قد نشأ في مكان واحد معين هو مسقط رأسه ، وعند ما نعرف على مر الزمن شيئاً ثابتاً محدوداً عن وسائل الانتشار ، فهناك سوف نستطيع أن نتدبر بأمان وثقة ، مقدار امتداد اليابسة . غير أنني لست على اعتقاد بأنه سوف يقوم الدليل على أن أكثر قراراتنا الحاضرة التي هي منفصلة الآن ، كانت في أثناء العصر الجيولوجي الحديث ، متواصلة مرتبطة ، أو كانت تكون كذلك بعضها ببعض ، وبكثير من الجزر الأوقيانوسية الموجودة الآن . وإن كثيراً من حقائق الانتشار ومثلها الفروق العظمى بين المجموعات الحيوانية البحرية المستوطنة على جانبي كل من القارات تقريباً — والصلات القرابية بين أهلات العصر الثالث في بقاع اليابسة المتفرقة وحتى أملاّت البحار وأملاّتها الحاضرة — ومقدار البعثة بين الثدييات التي تقطن الجزر ، وتلك التي تقطن أقرب القارات إليها ، وأنها عاصمة جيولوجياً (كما سترى بعد) لسبق

(١) الاوطل : مررب Atoll : وجة الأوطيل .

الأوقيانوس الفاصل بينها — جماع ذلك ، وغيره من الحقائق ، تحول دون التسليم بحدوث مثل تلك الثورات الجغرافية البطيئة في حدود العصر الجيولوجي الحديث ، أو أنها ضرورية على ما يقضى به الرأي الذى كونه « فوردس » وأيده أتباعه .

وإن طبيعة الأحياء الآلة بالجزر الأوقيانوسية ونسبتها ، كذلك تتعارض والاعتقاد بسابق تواصلها القارى . أضف إلى ذلك أن الغالب المائل من التركيب البركانى لمثل هذه الجزر ، لا يميز لنا التسليم بأنها حطام قارات انغمرت وابتلعها البحر . أما إذا كانت قد وجدت في صورة سلاسل من الجبال القارية ، فإن بعضاً من الجزر قد يحتمل أن تكون قد تكونت كما تتكون غيرها من رؤوس الجبال من الجرانيت (١) وللرو المتحول (٢) والصخور الأحفورية (٣) وغيرها من الصخور ، بدلا من أن تتألف أعمدة من المادة البركانية .

ومن واجبي الآن أن أتكلم بإيجاز عما سمي « الأسباب الطارئة » ، والأصح أن تسمى « الأسباب المرضية » للتوزيع ، قاصراً بحثي على النبات ، قد تقع في كثير من المؤلفات في النبات ؛ إن هذا النبات أو ذاك ، أقل تهيؤاً للانتشار الواسع . غير أن مميزات الانتقال عبر الأوقيانوس ، سواء أكانت كبيرة أو ضئيلة ، قد ظلت مجهولة تماماً ، وحتى بدأت أجري ، بمعاونة « مستر بركلى » ، محارب قلبية ، لم يكن يعرف إلى أى حد يمكن البلور أن تقاوم الأثر الضار لماء البحر . ولقد ما كن عجبي إذ استقيت أن من ٨٧ صنفاً ، أنبت ٦٤ بعد أن غمرت ٢٨ يوماً ، وقليل منها استطاع أن تقاوم أثر الانفجار ١٣٧ يوماً . وما يستحق النظر أن بعض رتب النبات قد أصابها الضرر أكثر كثيراً من غيرها . فقد جريت في تسعة من « القرنيات » (٤) ، فوجدت أنها شديدة التأثر

Granite (١)

Metamorphic Schist (٢)

Fossiliferous Rocks (٣) : أى الصخور التى تحوى على أحافير

Leguminosae (٤)

بالماء الملح ماعدا واحد منها . وسبعة أنواع من مرتبتين قريبتي الملة هما :
 والإندوفلية ، (١) و « الفلأكونية » (٢) ، قتلت جميعاً بعد غمرها شهرأ
 واحداً . ومن أجل أن أعلن إلى البحث جررت في بنور صغيرة مجردة من
 حوافظها والثر . فلما شهدت أنها غطست في الماء جميعاً في خلال بضعة أيام ،
 استبنت أنها لا يمكن أن تكون قد قامت عبر باحات واسعة من البحر ، سواء
 أضر بها البحر أم لم يضرها . جررت بعد ذلك في غمار طرية أكبر حجماً ، فوجدت
 أن بعضها قد استطاع أن يعوم زمناً طويلاً . ومن المعروف أن هنالك فرقاً
 بين قدرة العوم في الخشب الأخضر والخشب الجاف . ومن هنا خطر لي أن
 النبضات قد يغلب أن تكون قد جررت إلى البحر نباتات جافة أو أعضائها
 تحمل حوافظ البنور أو الثمار العالقة بها . ومن ثمة مضيت أجفف
 أفرعاً وأعضائها تحمل ثماراً ناضجة ، اخترتها من ٩٤ نباتاً ، لآلتي بها في
 ماء البحر .

ولقد غطس أكثرها بسرعة ، غير أن بعضها بينما كانت غطساً قد قامت مدة
 قصيرة ، في حين عام الجاف منها مدة أطول كثيراً . فالبنق مثلاً غطس سراحاً ،
 غير أنه عند ما جف استطاع أن يظل عائماً ٩٠ يوماً ، فلما زرعت أنبتت .
 وبعض من نباتات المليون بها ثمار ناضجة قامت ٢٣ يوماً ، فلما جففت قامت
 ٨٥ يوماً ، ثم أنبتت بنورها بعد ذلك . والبنور الناضجة لنبات
 « التسرّيون » (٣) غطست في خلال يومين ، فلما جفت قامت أكثر من
 ٩٠ يوماً ، ثم أنبتت . والجملة ، أنه من ٩٤ نباتاً جلتاً ، عام ١٨ أزيد من
 ٢٨ يوماً ، وبعض من هذه الثمانية عشر ، عام مدة أزيد بكثير . ولكن بما
 أن $\frac{3}{4}$ منها من البنور أنبتت بعد أن غمرت ٢٨ يوماً ، وبما أن $\frac{1}{4}$ من أنواع

Hydrophyllaceae (١)

Polemoniaceae (٢)

Helosciadium (٣)

مستقلة تحمل بذوراً ناضجة (وليست من الأنواع التي سبق ذكرها) عامت بعد أن جففت أكثر من ٢٨ يوماً ، حتى لنا أن نقضى ، وذلك بقدر ما يحق لنا أن نستنتج من هذه الحقائق القليلة ، أن جبوب $\frac{1}{16}$ من صنوف النبات في أى صقع من الأصقاع ، يمكن أن تتحرف عاتمة بتيارات البحر مدة ٢٨ يوماً ، محتفظة بقدرتها الإنبائية . ووفقاً للخرائط الطبيعية التي وضعها « جونستون » نعرف أن متوسط سرعة كثير من تيارات المحيط الأطلسي هي ٣٣ ميلاً كل يوم (وبعض التيارات تجري بمتوسط ٦٠ ميلاً في اليوم) ، وعلى هذا فينبور $\frac{1}{16}$ من النباتات المتروكة في صقع بذائه ، يمكن أن تعوم قاطعة ٩٢٤ ميلاً من باحة البحر إلى صقع آخر ، فإذا جنحت إلى بقعة صالحة بفعل حاصفة أرضية ، أنبتت .

وتعقياً على تجاربي هذه ، مضى « مسيو مارتنس » بحرى تجارب أخرى أدق وأشمل ، إذ عمد إلى وضع البذور في صندوق قذف به في البحر فعلاً ، حتى يتناوب عليها الليل والنهار . كما يحدث للنباتات العاتمة تماماً . واختار للشجرة ٩٨ بذرة أكثرها يختلف عن البذور التي أجريت عليها تجاربي ، غير أنه اختار ثماراً كبيرة جداً ، وكذلك ثماراً من الأشجار التي تعيش بمقربة من البحر . ولأن هذا لا بد من أن يكون قد ضاعف كلا من متوسط قدرتها على العوم ، ومقاومتها الأثر الضار الذي يحدثه ماء البحر . كذلك هو لم يحفف مقدماً النباتات ولا الفروع بثمارها . وهذا ، على ما رأينا ، بما يمكن أن يحملها قادرة على العوم مدة أطول . وكانت نتيجة ذلك أن $\frac{1}{8}$ من بذوره المختارة من صنوف مختلفة عامت ٤٧ يوماً ، ثم كانت صالحة للإنبات غير أنى لا أشك في أن النباتات المعرضة لحركة الأمواج ، تعوم مدة أقل من تلك التي نحى على الطريقة التي أجرينا بها هذه التجارب . لهذا كن من الأحكم أن نقرض أن $\frac{1}{16}$ نباتاً من مجموعة ما ، بعد أن تكون قد جففت ، يمكن أن تعوم قاطعة ٩٠٠ ميل في عرض البحر ، ثم نليت من بعد ذلك . أما حقيقة أن الثمار الكبيرة قد تعوم مدة أطول مما تعوم الثمار الصغيرة ، فليدبر بالنظر . فإن النباتات الصغيرة البذور أو الثمار ، على ما أظهر

د. ألفونس دى كاندول ، محدودة مدى الانتشار ، وقلما يقيس لها الانتقال بواسطة أخرى .

وقد تنتقل البذور بعض الأحيان بوسائل أخرى ؛ فالحشب المنجرف مع التيار يرسو على كثير من الجور ، حتى الجور التي تقع في جوف المحيطات الراسية . وسكان الجور المرجانية في المحيط الهادئ ، يحصلون على الأحجار الصلبة لأدواتهم من جذر الأشجار المنجرفة وليس من غيرها ، وهي هتدم من الإفادات الملكية الثمينة . ولقد وجدت مع الأحجار غير المنتظمة الشكل المتدفقة في جذور الأشجار ، أجزاء صغيرة من التربة كثيراً ما تغطي بين أجزائها ومن داخلها ، بحيث لا يمكن أن تكتسح بحال من الأحوال في أثناء فترة انتقالها مهما طال مداها ، ومن جوف صغير من هذه التربة المتدفقة في جذور بلوط لا يقل عمرها عن خمسين سنة ، فرخت ثلاث نباتات من ذوات الفلقتين . وإني لعل يقين من صحة هذه الملاحظة . كذلك في مستطاعي أن أثبت أن جثث الطيور إذا طفت فوق البحر ، قد تقلت من أن تلتهم مباشرة في بعض الأحيان ، وأن كثيراً من أنواع البذور التي تكون في حواصل الطيور الطافية ، قد تمتلئ بحيويتها مدة طويلة . فالبسة (١) والجلنسبان (٢) مثلا تقتل بذورها إذا انفجرت في ماء البحر أياً ما قليه . ولكن أخذ بعضها من حوصلة حمامة ، ظلت حامية فماء البحر ٣٠ يوماً ، فأنبثت جميعها ، مما أثار عجبى .

والطيور الحية لا تقي عن أن تكون حاملاً إذا أثر بالغ في قتل البذور . وفي استعراضي أن أحارب كثيراً من الأمثال التي تظهر قائل أنه كثيراً ما تقتل المواصف أنواعاً مختلفة من الطيور عبر مسافات شاسعة من المحيط . ولقد فترض آمنين ، أنه في ظل مثل هذه الظروف غالباً ما تصل سرعة طيرانها ٣٥ ميلاً في الساعة . حل أن بعض المؤلفين قدر ذلك بنسبة أكبر كثيراً . ولم يقع لي أن رأيت بذوراً غذائية مارة في أمعاء طير . ولكن البذور الصلبة في الفواكه تمر غير ممسوسة بضرور

Peas (١)

Vetches (٢)

في خلال الأعضاء المضحية للسجاج الرومي . والتقطت من حديقتي في خلال شهرين ١٢ نوعاً من البذور ، مبرزة مع ذرق طيور صغيرة ، وكان عليها جميعاً علام الصحة ، وأثبت بعض نما عثيت بزرعه منها . غير أن الحقيقة التالية لأ كبير قيمة من ذلك . لحواصل الطير تفرد صسارة معدية ، ولا تعثر ، وذلك بمقدار ما جربت بقدره الإنبات في البذور أقل ضرر . وطير ما إذا وجد كمية كبيرة من البذور وازدهرها ، فن الثابت يقيناً أن البذر لا يمر جميعه إلى الفانصة في خلال اثنتي عشرة أو حتى ثمان عشرة ساعة على الأقل . وقد يتفق أن تحمل الرياح هذا الطير في أثناء هذه الفترة ، مسافة لا تقل عن ٥٠٠ ميل ، كما أن المعروف أن البواشق تعضي باحة عن مثل هذه الطيور المتعبة ، وقد يتفق أن تتناثر بقايا أشلائها المبرقة تراً . وبعض البواشق والبومات تبتلع فراثها ، وبعد فترة تراوح بين اثنتي عشرة أو عشرين ساعة ، تخرج كريات صغاراً تحتوي على بذور ذات قدرة على الإنبات ، كما خبرت ذلك بتجارب أجريتها في حديقة الحيوان . وبعض من بذور القرطم (١) والحلطة (٢) والدخن (٣) والكمثرى (٤) والتيل (٥) والبرسيم (٦) والبسحر (٧) ، قد أثبتت بعد أن ظلت في معدات طيور مختلفة من الجوارح مدة تراوحت بين اثنتي عشرة وإحدى وعشرين ساعة ، بذرتان من البسحر أنبتتا بعد أن ظلت كذلك يومين وأربع عشرة ساعة . ولقد وقعت على أسماك من الماء العذب تتغذى بيلور كثير من النباتات الأرضية والمائية . والأسماك كثيراً ما تلتهمها الطيور ، وبذلك قد تنتقل البذور من مكان إلى آخر وقد أدخلت كثيراً من أصناف البذور في معدات سمك ميت ، ثم أعطيت جثثها للعقبان (٨) .

-
- Oats (١)
 - Wheat (٢)
 - Millet (٣)
 - Canary (٤)
 - Hemp (٥)
 - Clover (٦)
 - Beet (٧)
 - Eagles (٨)

الشمس كما والقائز (١) والجمع (٢)، فرأيت أن هذه الطيور، بعد بضع ساعات، إما أن تخرج البذور في صورة كريات، وإما أن تخرجها مع مبرداتها، كما أن كثيراً من هذه البذور قد احتفظت بالقوة على الإنبات، على أن بعض البذور تقتلها هذه التجربة.

وقد يكتسح الجراد في بعض الأحيان مسافات شاسعات من الأرض. ولقد حثرت على جرداة في مكان يبعد ٣٧٠ ميلاً من شاطئ إفريقيا، وسمعت أن غيرها قد حثرت عليه على مسافات أبعد من ذلك. ولقد ذكر المحترم د. ر. ل. ل. لسير شارلس لايل، أنه في نوفمبر من سنة ١٨٤٤ زارت أرجال من الجراد جزيرة «ماديرة»، وكانت الأرجال بما يبدو المحصر، ومن الضخامة بحيث كانت كصفائح الجليد في أضخم المواضع الثلجية، وتمتد إلى أبعد ما يمكن لمنظار مقرب أن يكشف من نواحي الأفق. وفي أثناء يومين أو ثلاثة مضت تقدم ملتقة شيئاً بعد شيء في صورة إلهيلج، لا يقل قطره عن خمسة أو ستة أميال، ثم سقطت في أثناء الليل على الأشجار العالية فكستها تماماً، ثم اختفت من بعد ذلك ضاربة في عرض البحر لجأة، كما ظهرت لجأة، ولم تزر أرجال الجراد الجزيرة من بعد ذلك. ويعتقد بعض المزارعين في أطراف من «ناتال»، أن البذور الضاربة قد انتقلت إلى مكائهم (أرض الحشائش) في الدوق الذي تخلفه أرجال الجراد الكبيرة، وكثيراً ما تحط بيلادم—وهو اعتقاد لا يؤيده كثير من الشواهد—ووفقاً لهذا المعتقد، أرسل إلى «مسترويه» قليلاً من ذلك الدوق الجاف في مطروف، فاستطعت أن أستخرج منه بمساعدة المجهز بذوراً مختلفة، واستنبت منها سبع نبتات من الحشائش تتبع نوعين من جنسين مختلفين. ومن هنا نرى أن سرباً من الجراد كذلك الذي زار جزيرة «ماديرة»، قد يشق أن يكون السبب في إدخال هذه صنوف من النباتات في جزيرة تقع على بعد كبير من الأرض القارة.

وبالرغم من أن مناقير الطير وأقدامها تكون في العادة نظيفة ، فإن شيئاً من التربة قد يظل لاصقاً بها ، ولقد استطعت في حالة امتاحتها أن أفرز إحدى وستين حبة ، وفي حالة أخرى اثنتين وعشرين حبة ، من تربة طفيلية علقت بقدم «جبل» (١) ، وكان فيها حصة في حجم بذرة «الجلبان» (٢) . وإليك مثلاً أروع من ذلك . فن قدم طير من «الودقوق» (٣) (دجاجة الأرض) أرسل إلى بهي صديق ، حلق بقصبة الساق منها ، قرص جامد من التربة ، ين تسع قحاح لا غير . فوجدت أن القرص يحتوي عل حبة من نبات «التندوش» (٤) نوع من الأسفل . أنبتت وأثمرت . أما «مستر سوايسلاند» ، وقد حكف على دراسة طيورنا المهاجرة في خلال أربعين سنة ، فقد أخبرني أنه كثيراً ما قص «مذغرات» (٥) و «أبالني» (٦) و «قلبيحات» (٧) قبل أن تستقر عل الأرض ، وقد وجد في كثير من الحالات أن أقراصاً من التربة طاققة بأقدامها . ومن المستطاع أن أذكر حالات كثيرة تثبت أن هذه التربة تتضمن بذوراً . ومن ذلك أن الأستاذ «نيوتن» قد أرسل إلى رجل «جبل أحمر القدم» (٨) (واصطلاحاً الكايس الأحمر) جرح ولم يستطع الطيران ، وقد علقت برجله كرة من التري المتصلدة تزن ست أوقيات ونصف أوقية . وقد احتفظت بهذه الكرة من التربة ثلاث سنوات ، ولما كبرت . ثم رويت بالماء تحت ناقوس دجاجة ، نبت منها ما لا يقل عن ٨٢ نباتاً ، ١٢ من ذوات الفلقة (٩) منها الشوفان العادي ونوع من الحشائش و ٧٠ من فوات .

Partridge (١)

Vetch. (٢)

Woodcock (٣)

(Juncus buyonis) = Toad-rush (٤)

Wagtails (٥)

Wheatstear — النج (٦)

Winchat (= Saxicola) (٧)

Red-legged partridge (Coccybus ruja) (٨)

Monowtyletons (٩)

الفلقتين (١) تتألف ، بقدر ما أمكن معرفتها من الأوراق النابتة الصخرية ، من ثلاثة أنواع مختلفة . أما وهذه المناطق مائلة أمامنا ، قبل لنا أن نشك في أن الطيور التي تقذفها العواصف كل سنة عبر باحات شاسعة في المحيطات ، والتي تهاجر كل سنة — شأن ملايين طير « السمان » التي يعبر البحر المتوسط كل سنة — لابد من أن تنقل معها بعض البذور عاقلة بالقرية التي تكون في أقدامها أو مناقيرها ؟ غير أني سأعود إلى معالجة هذا الموضوع بعد .

لما كان من المعروف أن أنهار الجليد (١) قد تكون في بعض الأحيان مشحونة بأجزاء من الترى وكتل من الصخر ، وأنها قد تحمل فوق ذلك قطعاً من خشب الفريعات والمظام وحشوش الطيور الأرضية ، قلنا يخامرنا الشك في أنها لا بد من أن تكون في بعض الظروف قد نقلت ، على ما يذهب إليه « سيرلايل » ، وبنوراً من مكان إلى مكان حاملة ذلك من المناطق المتجمدة ، شالية وجنوبية ، وفي أثناء العصر الجليدي (٢) ، من باحة في المنطقة المتعدلة الآن ، إلى باحة أخرى . عند ما كنت في جزر « أزورس » ، قلم في ذهني أن هذه الجور قد استعمرت جزئياً بنباتات حملت التلوج جنوبها في أثناء العصر الجليدي ، مستنتجاً ذلك عما شهدت من كثرة عدد النباتات الشائمة في أوروبا بالقياس إلى عدد أنواع النبات التي في غيرها من جزر الأطلنطي «قرية من الأرض القارة» (كما أشار إلى ذلك مستر د . س . واطسون) ومن صفاتها التي تكون لنبات الشمال بالنسبة إلى خطوط العرض . وعند طلبي كتب « سيرلايل » إلى « مسيو هارتيج » يستنبطه عما إذا كان قد رأى « سبهاً ضوالم » (٣) — أي صخوراً غريبة — في تلك الجزر ، فأجلب بأنه صر على قطع كبيرة من الجرانيت فيها ، ولا يوجد لها

Dicolylodons (١)

Icebergs (٢)

Glacial Period (٣)

Erratic Boulders or Blocks السيرة : الصخرة : وجها سبها .

مشيلات في بقية الأرجيل . ومن هنا قد نعلم أن القول بأن أنهار الجليد قد أفرغت حمولاتها الصخرية فيما سبق من الأعصر على شواطئ هذه الجور القائمة في وسط المحيط ، وأنه من الممكن على الأقل أن تكون قد حملت معها قليلا من بذور النباتات الشمالية .

إذا وعينا أن هذه الوسائل المتفرقة للانتشار وغيرها من الوسائل ، التي ولا شك سوف تكشف عنها في المستقبل ، قد ظلت تعمل عملها المستمر سنة بعد أخرى في خلال آلاف السنين ، لما لا يتفق وطبيعة الأشياء أن تكون نباتات قد تخطت عن أن تنتشر انتشاراً واسعاً . وقد توصف وسائل الانتشار هذه في بعض الأحيان بأنها عرضية أو اتفاقية ، غير أن هذا الوصف غير منطبق عليها تماماً . تيارات المحيط ظواهر غير عرضية ، وكذلك اتجاه هوائ الرياح . وما يجب أن يلاحظ أنه كلما توجد وسائل للانتشار تحمل البذور مسافات بعيدة . ذلك بأن البذور لا تحتفظ بحيويتها عند ما تمر بمسافة طويلا لفعل ماء البحر ، كما أنها لا يتيسر أن تحمل مدة طويلة في حواصل الطير أو أمعائها . فإن هذه الوسائل تكون كافية لنشر البذور عبر باحات من البحر لا تزيد على بضعة مئات من الأميال اتساعاً ، ومن جزيرة إلى أخرى ، أو من قارة إلى جزيرة مجاورة ، وليس من قارة بعيدة إلى أخرى . وبذلك يتعذر أن تتعالق المجموعات النباتية (١) الآلة بقارات متقاصية ، بل تظل كل منها مستقلة على الحالة التي تراها عليها الآن . وكذلك التيارات في مجاريها لا يمكن أن تنقل بذوراً من شمال أمريكا إلى بريطانيا ، في حين أنها قد تنقل بذوراً من جور الهند الغربية إلى شواطئنا حيث نسبح عن أن نقاوم تأثير مناخنا ، إذا فرض ولم يقتلها الماء الملح الذي تظل مغمورة فيه .

وقد يتفق أن تحمل الرياح طائراً أو طائرين من طيور الأرض كل سنة عبر

المحيط الاطلنطي من شمالى أمريكا إلى شواطئ أيرلندا وانجلترا . غير أن البنود التي تنقل بهذه الوسيلة إنما تعتبر من الآفات النادرة بوسيلة واحدة ، هي أن تعلق بالأكدار التي تلتصق بالأرجل أو المناخير ، وهي أحداث انقافية ولا شك . ولم يكن مدى الفرصة ضئيلاً في مثل هذه الحال في أن تقع البنود على أرض صالحة لإنباتها ونماها . ولكن بما لا شك فيه أنه من الخطأ الكبير أن نقول بأن جزيرة من الجزر لأنها اكتظت بأهلها كبريطانيا مثلاً ، لم تلق ، على ما وصل إليه طئنا — ومن الصعب جداً أن تثبت ذلك — في خلال بضعة القرون السابقة ، وعن طريق وسائل الانتشار الانقافية ، مهاجرين من أوروبا أو من أية قارة أخرى ، وأن جزيرة تخيفه الأملاك واقعة على بعد أكبر من بعد بريطانيا عن الأرض قارة ، لا تلقى مهاجرين يستعمرونها منتقلين إليها بالوسائل نفسها . ومن مائة نوع من البنود أو الحيوان تنتقل إلى جزيرة ما ، ولو كانت أقل اكتظاظاً بأهلها من بريطانيا ، قد لا يفوز بالبقاء منها غير واحد فقط في مستقره الجديد ، بحيث يتوطن فيه . غير أن هذا القول لا يقوم دليلاً ناقصاً لما يمكن أن يكون قد حدث عن طريق الانتقال الاتقائي ، في خلال العصور الجيولوجية المتطاولة ، حيث تكون الجزيرة في حالة تشايع ، وقبل أن تكون قد اكتظت فعلاً بقطانها . وفي الأرض التي تكاد تكون غايية قاحلة ، حيث لا توجد حشرات أو طيور مدبرة تعيش فيها ، تثبت كل بذرة يتفق أن تصل إليها إذا لامها المناخ .

٤ - الانتشار في أثناء العصر الجليدي

إن هوية النباتات والحيوانات في روس الجبال التي يفصل بينها مئات الأميال من السهول المنخفضة ، حيث لا يتيسر أن تعيش الأنواع الآلية (١) ، لحالة من أهدب الحالات المعروفة عن أنواع بناتها تعيش في بقاع متباعدة ،

(١) *Alpine Species* : يقصد يا الأنواع التي هي على غرار ما يستوطن جبال الألب

من غير أن يقوم أى احتمال بأنها قد هاجرت من باحة إلى أخرى . فإن من الحقائق الباهرة أن نرى كثيراً من النباتات التابعة لنوع بذاته تعيش في الأصقاع الجليدية من أصقاع الألب والبرانس ، وفي أقصى الأجزاء الشمالية من أوروبا . ولكن الأعجب من ذلك أن النباتات في جبال « وايت » بالولايات المتحدة الأمريكية ، هي بذاتها النباتات التي نشدها في « لبرادور » ، وتكاد تكون واحدة ، على ما يقول « أساجراي » ، مع تلك التي تعيش في جبال أوروبا . ولقد كانت هذه الحقائق سبباً في أن يستنتج « جيلين » أن هذه الأنواع لا بد من أن تكون قد خلقت مستقلة في بقاع متفرقة ، وربما تكون قد مضينا حل هذا الاعتقاد ، لو لم يوجه « أساجراي » ، وغيره من العلماء ، انتباهنا إلى العصر الجليدي ، ذلك العصر الذي ، على ما سوف نرى ، يودنا بتعليل بسيط لهذه الحقائق . فإن بين يدينا من النباتات الجليدية ، عضوية وغير عضوية ، أنه في عصر جليدي قريب العهد ، هانت أوروبا وشمال أمريكا موجة قاسية من مناخ جليدي . وأن أقراص بيت أكلته النار لا يمكن أن يقص عليك من حاله ، أكثر مما تقص عليك جبال « دوقوسيا » و « دوايلرس » بجوانبها المخمصة و سطوحها المصقولة وسهاتها الجائعة (١) وغدرانها الجليدية التي أقصمت أوديتها في نهاية ذلك العصر . ولقد كان التغير الذي أصاب مناخ أوروبا إذ ذاك من العظم والقسوة ، بحيث أن شمال إيطاليا قد أقسم بغدرات (٢) هائلة خلقتها الخفاف ، تكسوها الآن زروع الكرم والحنطة . وفي باحة كبيرة من الولايات المتحدة تحدثنا السهلاء الضالة (٣) والصخور المحزنة (٤) بلسان فصيح ، عن دور من الجليد مر بها .

إن التأثير السابق في المناخ الجليدي في توزيع قطان أوروبا ، على ما وصفه « ادوارد فوريس » ، كان كما يستقص عليك ، غير أننا نكون أقدر على تتبع

Perched Boulders (٢)

Moraines (٢)

Erratic Boulders (١)

Scored Rocks (٢)

التغيرات بصورة أوضح ، لو أننا فرضنا أن عصرًا جليدياً جديداً قد يحل متباطئاً ، ثم يمر زمته ، كما حدث من قبل . فعند ما يتقدم المناخ البارد ، وتصبح المناطق المعتدلة أكثر ملاءمة لحياة أشكال الشمال ، فإنها تحتل مراكز الأماكن القاطنين في تلك المناطق . أما هؤلاء فيرحلون في الوقت نفسه ، ضاربين إلى الجنوب شيئاً بعد شيء . عالم يصدم من ذلك عائق ، وهناك يهلكون . أما الجبال فتصبح مكسوة بالثلج والجليد ، فيزل قطانها إلى الأودية . وفي الوقت الذي يبلغ الجليد أقصى مياله ، نجد أن مجموعات نباتية وحيوانية من مجموعات مناطق الجبل تغطي أراسط أوروبا حتى جبال الألب والبرانس ، وربما امتد انتشارها إلى إسبانيا . أما البقاع المعتدلة الآن في الولايات المتحدة ، فتكون قد اكتسبت نباتات وحيوانات من أقاليم مناطق الجبل الشمالي ، وتكون مشابهة لتلك التي تعيش في أوروبا . ذلك بأن الأحياء القاطنين في المناطق الحافة بالتقطب ، والتي فرض أنها تكون قد هاجرت نحو الجنوب جملة ، متشابهة حيثما كانت في تلك البقاع .

فإذا عاد الدف ارتفعت أحياء مناطق الجبل إلى الشمال ، وتابعتها في ارتدادها أقاليم المناطق الأكثر اعتدالاً ، وعند ما ينوب الثلج من سفوح الجبال ، تحتل صور مناطق الجبل تلك البقاع التي تطورت وماع جليدها ، ضاربة في أعالي الجبال ، كلما زاد الدف . وأخذ الجليد في الاختفاء ، مستمرة في تصعيدها ، في حين أن الصور الأخرى تكون آخذة في أعقابها . ومن ثمّة ، وعند ما يكون الدف قد عم وانتشر واستقر ، نجد أن الأنواع نفسها التي عاشت متجاورة في أوروبا وشمال أمريكا ، في الأراضي الخفيفة والأودية ، تعود إلى الظهور في مناطق الجبل بالعالمين القديم والجديد ، وفي كثير من قمم الجبال المنزلة التي يمد بعضها عن بعض بعداً شاسعاً .

من هنا فقه السبب في تشابه كثير من النباتات التي تظن بقاعاً يشهد تباعدها كجبال الولايات المتحدة وجبال أوروبا وكذلك نذكر الواقع من أن النباتات

الآلية التي تختص بها كل سلسلة من سلاسل الجبال ، هي أقرب نسباً لصور نباتات الجبل الشمالي التي تعيش في شمال موطنها أو قريباً من ذلك. ذلك بأن الهجرة الأولى التي وقعت عند ما حل الجليد ، وهجرة العودة عند ما عاد الغد ، كانت على وجه العموم حركتي نحو الجنوب ثم نحو الشمال . نباتات إيقوسيا الآلية مثلاً ، كما أشار إلى ذلك د. ه. س. وإطسون ، وكذلك نباتات « البرانس » كما أشار إلى ذلك « راموند » ، هي أقرب أسرة ونسباً بنباتات شمال « اسكانديناوة » . وكذلك نباتات الولايات المتحدة هي أقرب إلى نباتات « لبرادور » . ونباتات « سيبيريا » أقرب إلى نباتات الجبل الشمالي في ذلك السقف . وهذه الحقائق القائمة على أحداث طبيعية ثابت أنها وقعت في العصر الجليدي السابق ، تقصر بصورة صريحة الخطوة التي اتخذها ذلك العصر لفرس الأحياء الآلية والجديدة في أوروبا وأمريكا ، فإذا ما وقفنا في أمستاق أخرى على أنواع في روس جبال متباعدة المواقع ، حللنا على أن قضى ، بنهر حاجة إلى دلالات أخرى ، أن مناخاً بارداً اضطرب هذه الأنواع في عصر سابق ، إلى أن تهاجر عترة الأودية الخفيفة ، التي أصبحت الآن من الغد بحيث تلازم وجودها .

ولما كانت صور الجبل الشمالي قد تحركت أولاً نحو الجنوب ثم نحو الشمال من بعد ذلك مطاوعة لتغير المناخ ، فإنها لم تكن لتعرض في أثناء هجرتها الطويلة إلى تباين كبير في درجة الحرارة . وإذا كانت هجرتها جماعية ، فإن علاقاتها المتبادلة لم تكن لتتأثر بصورة يفتة . ومن ثمة ، ووفقاً للبداية التي أثبتنا في هذا الكتاب لا تكون هذه الصور قد مضت عاضمة لكثير من التكيف . ولكن حال الآلات الآلية (١) التي تختلف منعزلة منذ أن عادت موجة الغد ، في سفوح الجبال أول الأمر ، ثم في روسها ، تختلف عما قدمنا بعض الاختلاف . فما هو غير محتمل أن كل أنواع منطقة الجبل قد تختلف برمتها على سلاسل من الجبال متباعدة بعضها عن بعض ، وأنها ظلت تعيش هنالك منذ ذلك العصر . كذلك عما هو راجح

كل وجهان أن تكون قد اختلطت بأنواع آلية قديمة ، كانت قد ظلت تعيش في الجبال قبل بدء العصر الجليدي ، ولابد من أن تكون قد اضطرت إلى الانحدار نحو السهول والأودية في أثناء الفترة التي كان فيها البرد على أشده ، كما أنه لا شك في أنها تعرضت فيما بعد إلى تأثيرات مناخية مختلفة عن ذلك شيئاً ما . وهذه العلاقات المتبادلة لابد من أن تكون قد اختلفت واضطربت إلى درجة ملحوظة ، ومن ثم أصبحت هذه العلاقات عاضمة التكيف . ولقد تكيفت بالفعل . فإتينا إذا وازنا بين النباتات الآلية والحيوانات التي تقطن سلاسل الجبال الكبرى في أوروبا وقسنا بعضها على بعض فبالرغم من أن كثيراً الأنواع تبدو متجانسة تقريباً ، فإن بعضها يكون في صف الضروب ، وبعضها في صف التوزيعات ، وبقية منها في صف الأنواع المستقلة وإن اتصلت أناسها ، لتظل هنالك عممة لتلك الصور في سلاسل الجبال المتفرقة .

فرضت فيما ذكرت من الأمثال السابقة ، أن أمثال الجبل الشمال عند بداية العصر الجليدي الذي فرضناه ، كانت متجانسة في مآهلها من حصول الأحقاد القطبية ، على نفس الصورة التي نلاحظها الآن . غير أنه من الضروري أن نقترح إلى جانب ذلك ، أن كثيراً من الصور تحت القطبية (١) ، وبعضها من صور المنطقة المعتدلة ، كانت متماثلة من حول الكرة الأرضية ، لأن بعض الأنواع التي تعيش الآن ، في سفوح الجبال القليلة الارتفاع وفي سهول أمريكا الشمالية وأوروبا ، متماثلة . وقد يسأل البعض كيف أعل وجود هذا التماثل في الصور تحت القطبية وصور المناطق المعتدلة من حول الأرض عند بدء العصر الجليدي ؟ ففي العصر الحاضر يفصل المحيط الأطلنطي كله والجزء الشمال من المحيط الهادئ بين أمثال المناطق القطبية والمعتدلة في الدينبيين ، القديمة والحديثة . أما في أثناء العصر الجليدي ، عندما كان قطبان الدينبيين القديمة والحديثة ، قد عاشت في مناطق أكثر ضرباً نحو الجنوب مما تفعل الآن ، فلا بد إذن من أن تكون مآهلها أشد انفصالاً منها الآن بياحات أوسع من البحار . وهنا يمرض سؤال آخر : كيف أن نوعة

بذاته يكون قد تمكن إذ ذاك ، أو تمكن من قبل ، أن يدخل القارتين ؟ أما تفسير ذلك ، فينحصر ، على ما أعتقد ، في طبيعة المناخ عند بداية العصر الجليدي حينذاك ، أى في العصر الأجدد (البليوسين) (١) ، كانت أكثرية أهلات الدنيا من حيث النوعية كما هي الآن ، بل إن لدينا من الأسباب الحقة ما يحملنا على الاعتقاد بأن المناخ كان أدفا منه في العصر الحاضر . ومن هنا نقول بأن العضويات التي تعيش تحت خط العرض ٩٠° ، كانت تعيش في العصر الأجدد (البليوسين) في مناطق أكثر ضرباً نحو الشمال بقرية من الدائرة القطبية ، على غسط العرض ٩٦°-٩٧° ، وأن أهلات الجدد الشمال الحالية قد شاخت على قطع الأرض المتفرقة القريبة من القطب . فإذا فطرنا الآن إلى الكرة الأرضية ، فإننا نرى الأرض فيما على الدائرة القطبية تمتد متواصلة من غرب أوروبا مخرقة سيرية إلى شرق أمريكا ، وأن هذا التواصل الأرضي حول القطب (٢) ، مع ما ترقب عليه من حرية الهجرة في ظل مناخ أكثر ملاءمة لذلك ، يعلل لنا تلك المجانسة المقروضة بين أهلات البقاع تحت القطبية والممتدة في الدنيين القديمة والحديثة ، في عصر متقدم على العصر الجليدي .

ومطالوعة للأسباب التي أشرت إليها قبل من أن قاراتنا قد ظلت أزماناً طويلاً في أماكنها الحالية ، بالرغم مما اهتموا مستواها من ذبذبات ، أراى أميل إلى أن اتوسع في تطبيق هذه الحالة ، مستنبطاً أنه في أثناء دور أبكر وأكثر دفئاً ، كذلك الذي ساد في أوائل العصر الأجدد (البليوسين) استوطن عدد كبير من النباتات والحيوانات الأرضية حول القطب ، وكانت متواصلة تقريباً ، وأن هذه الحيوانات والنباتات في كل من الدنيين ، القديمة والحديثة ، بدأت تهاجر ببطء عندما أخذ المناخ يتناقص دافؤه ، قبل أن يبدأ العصر الجليدي بزمان طويل . ولقد نرى الآن أخلاقها ، وأكثرها قد غشيت حالة من التكيف في أواسط أوروبا والولايات المتحدة . ووفقاً لهذا الرأي نستطيع أن نفقه حقيقة الصلة ، مع قلة تماثلها ، بين أهلات شمالي أمريكا وأوروبا ، وهي صلات حل جانب عظيم من

Pliocene (١)

Circumpolar (٢)

الأممية ، إذا وعينا المسافة الفاصلة بين الباحثين ، واقصاهما بمساحة المحيط الأطلنطي كله . وكذلك نفهم ، فضلاً عن ذلك ، تلك الحقيقة القريضة التي أشار إليها كثير من الباحثين ، إذ قضوا بأن أهلات أوزوبيا وأمريكا في خلال العصر الثالث المتأخر ، كانت أكثر قرابة بعضها ببعض ، مما هي في الوقت الحاضر . لأنه في أثناء هذه العصور ، وهي أكثر دفئاً ، كانت كل من الدينيين ، القديمة والحديثة ، أكثر ترابطاً بوصلات أشبه بالجسور ، ومن ثم أصبحت غير صالحة لأن تكون معابر مثلك بسبب الجرد الشديد ، فماتت تهاجر (١) الأحياء منها وإليها .

في أثناء التناقص البطيء للدفء في العصر البليوسيني ، ومنذ أن انحلت الأنواع التي استوطنت الدينين ، القديمة والحديثة ، تهاجر جماعياً إلى جنوبي الدائرة القطبية (٢) ، لا بد من أن تكون قد تفرقت تفرقاً تاماً بعضها من بعض . وهذا التفرق ، ويجدر ما يتصل منه بأهلات المناطق الأكثر اعتدالاً ، قد وقع قطعاً في أزمان موحدة في القدم . فلما أخذت النباتات والحيوانات تهاجر نحو الجنوب ، انبنى لها أن تكون قد اختلطت في باحة كبيرة معينة ، بغربها من الأهلات الأمريكية الأصلية ، ومضت تناقصاً وتنازعاً البقاء ، كما حدث ذلك في باحة شاسعة أخرى من باحات الدنيا القديمة . وبذلك تقع على كل ما هو موافق لكثير من التكيفات — إلى تكيفات أهد أثراً من تلك التي اتبعت الأهلات الأصلية التي تخلففت منزوعة وغيرها ، وفي عصر أكثر حداثة من الأهلات في سلاسل الجبال العديدة ، وفي الأراضي القطبية في أوروبا وشمالي أمريكا . ومن ثم يترتب على ذلك أنه عندما توازن بين الأهلات الحالية في المناطق المعتدلة في الدينين القديمة والحديثة ، نجد زراً يسيراً من الأنواع الختلفة (ولو أن جاسايراي قد أثبت أن هنالك نباتات متماثلة أكثر مما كان يظن قبلاً) غير أننا نجد في كل طائفة من الطوائف الكبرى صوراً بعضها بعض الموالدين في منزلة السلالات

(١) Intermigration : الهجرة للتبادل من وإلى سفين أرضين أو بحرين

(٢) Polar Circle

الجغرافية ، وغيرهم في مثولة الصور الرئيسة ، وجميعها عند بقية المواليد بين صور
بحيرة النوعية .

يمثل ما حدث في اليابسة ، كذلك حدث في باحات البحر ، هجرة جنوبية
بطيئة مارسها مجموعة الأحياء المائية ، التي كانت في أثناء العصر الجليوسيني أو
أبكر من ذلك ، متجانسة الصفات تقريباً على طوال الشواطئ المتواصلة امتداداً
من المنطقة القطبية ، بما يمل ، وفقاً لنظرية التكيف ، السبب في وجود صور
متأصرة النسب تعيش الآن في باحات مائية متقاصية كل التقاصي . لهذا أرى أننا
نستطيع أن نفقه السبب في وجود بعض الصور المتأصرة ، بما لا يزال موجوداً
وبما انقرض ، على الشواطئ الشرقية والغربية من أمريكا الشمالية المعتدلة .
وكذلك نفقه ما فعل به حقيقة أبهر من تلك ، إذ ترى أن كثيراً من القشريات
المتأصرة النسب (على ما قرر ذلك الأستاذ دانا ، في كتابه الفريد) والأسماك
وغيرها من الحيوانات البحرية تعيش في كل من البحر المتوسط وفي بحار
اليابان — وهما باحتان متقاصيتان كل التقاصي ، إذ تفصلهما قارة برمتها
وباحات شاسعة من البحار .

هذه الحالات ، حالات التأصر القريب بين الأنواع ، سواء في الزمن الحاضر
أو في زمن سابق ، وكانت ظاهرة في البحار الحافة بأمريكا الشمالية شرقاً
وغرباً ، وفي البحر المتوسط وفي بحار اليابان والبقاع المعتدلة في أمريكا الشمالية
وأوروبا ، لا يمكن أن تفسر وفقاً لنظرية الخلق ، ذلك بأننا لا نستطيع
أن نلتصق بفكرة أن هذه الأنواع قد خلقت متشابهة ، طوعاً لتفاه الحالات
المتاخية في هذه الباقات . إذ أننا لو قابلنا مثلاً أصقاعاً من أمريكا الجنوبية ،
بأصقاع من جنوب أفريقيا وأستراليا ، تقع على أطوار متشابهة جهد التقابه
في حالاتها الطبيعية ، في حين أن آملاتها متباينة كل التباين .

ه — تناوب العصور الجليدية في الشمال وفي الجنوب

والآن ، يجب أن نعود إلى موضوعنا الذي هو أكثر اتصالاً ببحثنا ، فإن
أعتقد أن ملعب الأستاذ فورييس ، يمكن أن يتوسع فيه كثيراً . ففي أوروبا

نستطيع أن نمر على أنصح البراهين الدالة على العصر الجليدي ، من الشواطئ الغربية لبريطانيا إلى سلسلة جبال «أورال» ، وجنوباً «البرانس» . ومن اليسير أن نستطيع من بقايا الثدييات التي حفظها الجليد ، ومن طبيعة الإرواح الجبلية ، أن «سيرية» قد تأثرت بمثل ما تأثرت به أوروبا . وكذلك لبنان على ما يقول دكتور «هوكر» حديثاً على «مخدرات» في المستويات المنخفضة على سلسلة جبال «أطلس» في شمال إفريقيا . وعلى امتداد جبال هملايا ، وفي بقاع يبعد بعضها عن بعض ٩٠٠ ميل ، تركت المخاض آثاراً تدل على ميولها السابق وفي «سكسيم» رأى دكتور «هوكر» نبات النخلة نائماً على مخدرات عملاقة قديمة ، وعند الناحية الجنوبية من القارة الآسيوية ، وعلى الناحية المقابلة لخط الاستواء ، أظهرت لنا بحوث دكتور «هاست» ودكتور «هكتور» أنه في زيلندة الجديدة هبطت قديماً مخاض عظيمة القدر إلى مستويات منخفضة . أما النباتات التي عثر بها دكتور «هوكر» في جبال بعضها فهي من بعض في هذه الجزيرة ، فترى لنا تلك القمة قسماً ، قصة عصر جليدي قديم . ويظهر من حقائق أرسل إلى بها المحترم د. ب. كلارك ، أن هناك آثاراً من قمل مخاض قديمة في الجبال القائمة في الركن الجنوبي الشرق من أستراليا .

وترجع إلى أمريكا ، فقد وجد في النصف الشمال منها قطع من الصخر حملها الجليد وأودعها الجزء الشرق من القارة ، ممتداً ذلك نحو الجنوب إلى درجة ٣٦°—٣٧° من خطوط العرض ، وعلى شواطئ المحيط الهادئ حيث يختلف المناخ الآن اختلافاً بيناً ، ممتداً ذلك جنوباً إلى درجة ٤٦° عرضاً . وعثر على سبائك خالة (١) على جبال «روكي» . كذلك امتدت المخاض في سلسلة جبال «كوردلييرة» ، بجنوبي أمريكا إلى ما بعد خط الاستواء ، إلى بقاع أقصى بكشمير من مستواها الآن . وبحيث في وسط «شيلي» ، تلا واسما من الانقراض به سبائك كبيرة ، ويمتد طابراً وادي «بوريلو» ، فلم أشك أقل شك في أن هذا التل كان

من قبلُ غدارة عظمى . وأخبرني دكتور «فورد» ، أنه عثر في بقاع متفرقة من جبال «كوردليير» واقعة بين خطي العرض ١٣° و ٣٠° جنوباً ، وعلى ارتفاع يبلغ حوالى ١٢,٠٠٠ قدم ، على صخور ذات أنفاق عميقة ، تشابه تلك التي مرها في بلاد التروبيج ، وكذلك وجد ركناً عظيمة من الأتقاض تحوى على حصوات محرزة . ولا يوجد الآن في كل تلك الباحة الشاسعة من جبال «كوردليير» ، غشاف حقيقة حتى في مرتفعات أشنع من ذلك كثيراً . وأبعد من ذلك جنوباً على جانبي القارة تقع على أفصح الشواهد على فعل غشاف قديمة ، تتجلى في عدد كبير من السماء الضخام ، انتقلت مع الجليد من أماكنها الأصلية .

من هذه الحقائق المتفرقة ، وأغنى بها امتداد التأثير الخفي إلى نصف الكرة الشمالى والجنوبى ، وأن العصر الجليدى عصر حديث جيولوجياً في نصف الكرة ، وأنه استمر في كلا النصفين زمناً طويلاً جداً ، مستدين على ذلك من الآثار التي خلفها فعله ، وأن الغشاف قد هبطت في عصر حديث نسبياً إلى مستوى منخفض على طوال سلسلة جبال «كوردليير» — لاحظ لي من هذا كله ، أنه لا مهرب لنا من القول بأن درجة الحرارة في جميع أنحاء الكرة الأرضية قد انخفضت في آن واحد في أثناء العصر الجليدى . غير أن «مستركول» قد حاول في مجموعة من مقالات متتابعة أن يظهر أن حالة المناخ الجليدى إنما هي نتيجة أسباب طبيعية ، أخذت تؤثر أثرها بزيادة اللامركزية (١) في فلك الأرض ، وأن جميع هذه الحالات تتجه نحو غاية واحدة . ولكن أشدما قد تتج عن تأثير انحراف فلك الأرض ، في التيارات المحيطية .

ووفقاً لما يقول «مستركول» ، تتكرر تلك الصور الجليدية كل عشرة آلاف سنة أو خمسة عشر ألف ، وأنها تكون على أشدها في أثناء فترات طوال ، خضوعاً لعوامل معينة ، كما يقول «سيرلايل» هي المواقع النسبية للأرض والماء . ويمتقد «مستركول» أن آخر عصر جليدى وأعظمه ، قد

حدث منذ حوالي ٢٤٠.٠٠٠ سنة مضى، وأنه استمر مع تغيرات قليلة التفاوت في المناخ قرابة ١٦٠.٠٠٠ سنة . أما فيما يتعلق بالأدوار الجليدية الأكثر قدماً ، فإن كثيراً من الجيولوجيين يعتقدون ، استناداً إلى مشاهدات واقعية ، أن هذا قد حدث في تكاوين العصر الأوسط (الميوسين) أو العصر الأيوسيني ، غير ذا كربين غيرها من التكوينات الأبعد منها قدماً . غير أن أحق نتيجة وصل إليها « مستر كروول » بالتباها ، فالقول بأنه حينما يمر نصف الكرة الشمال بعصر جليدي ، فإن درجة الحرارة في نصف الكرة الجنوبي ترتفع ، وتكون الأشنية فيه أكثر اعتدالاً ، وفقاً لآثار التغيرات التي تقع في اتجاه التيارات المحيطية . وعلى العكس من ذلك تكون الحال في نصف الكرة الشمال ، عندما يمر النصف الجنوبي لعصر جليدي . وهذا مما يساعدنا على استيعاب الكثير من عوامل التوزيع الجغرافي ، أرا في كثير الميل إلى الاقتناع بها ، وهنا أبدأ القول بذكر الحقائق التي تتطلب شيئاً من البيان .

أظهر دكتور « هوكر » أن من الأنواع الكثيرة الوثيقة الأصرة في جنوب أمريكا ، عدداً يتراوح بين أربعين وخمسين من النباتات الزهرية بحاراً وتبراد لضويجو ، (جزائر أرض النار) ، وهي تواف عدداً غير قليل من الفلورة (١) الصغيرة فيها ، تشيع في أمريكا الشمالية وفي أوروبا ، بالرغم من تباعد الباحثين بعضها من بعض تباعداً كبيراً ، ووجودهما في نصفين متناظرين من الكرة الأرضية . وفي الجبال الشائعة في أمريكا الاستوائية توجد ذمرة كبيرة من الأنواع الخاصة التابعة للأجناس الأوروبية . وفي جبال «الأورجل» بالبرازيل، وجد « جلدرو » أجناساً بعضها من أوروبا المعتدلة وبعضها من منطقة الهند الجنوبي ، به أجناساً « أنديزية » (٢) ، ولا وجود لها في البقاع المنخفضة التي تتوسط بين هذه البقاع . وعثر « مبوله » في «سيلا كراكس» منذ أزمان بعيدة على أنواع تتبع أجناساً خصيصاً بمنطقة « الكوردليرة » .

وفي إفريقيا تعيش صور مختلفة من المجموعة النباتية الأوروبية ، وبعض مما

هو غاص بمنطقة رأس الرجا الصالح ، في جبال الحبشة . وفي رأس الرجا الصالح قليل من الأنواع الأوربية لا يحتمل أن الإنسان قد نقلها إليها ، وعلى الجبال صور أوربية رئيسة لم يكشف لها عن أثر في الباحات بين المدارية (١) في إفريقيا . ولقد أبان دكتور « هوكر » أيضاً أن جملة من النباتات التي تعيش في البقاع الشائعة من جزيرة « فرناندو-بور » ، وفيما يجاورها من جبال الكرون وخليج غينيا ، تربطها أسرة قريبة بتلك التي تستوطن جبال الحبشة ، وكذلك بالبقاع الممتدة في أوروبا . وكذلك يظهر الآن على ما سمعت من دكتور « هوكر » أن بعضاً من هذه النباتات الخاصة بالمنطقة المعتدلة ، قد استكشفها المحترم « د . ت . لو » ، في جبال جزائر الرأس الأخضر . وامتداد البقعة التي تتوطن بها هذه الأنواع الخاصة بالمنطقة المعتدلة ، وأغلبها تحت خط الاستواء ، ووجودها عبر القارة الأوروبية كلها ، وفي جبال أرخبيل الرأس الأخضر ، إنما هي من أكثر الحقائق المروية عن توزيع النباتات ، إثارة للسب والتأمل .

وفي جبال « مملابا » ، وسلاسل الجبال المعزولة في شبه الجزيرة الهندية وفي مرتفعات سيلان ، وعلى المخروطات البركانية في جلوة ، توجد كثير من النباتات ؛ إما متماثلة تماماً أو متشابهة ، وفي الوقت ذاته تمثل نباتات أوربية غير موجودة في البقاع المنخفضة الواقعة بينها ، وإن قائمة بأجناس النباتات في القسم الشائعة في جلوة ، تعطينا صوراً من قائمة الأجناس في تلال أوروبا . وهناك حقيقة أبلغ من هذه دلالة ، يحصلها أن صوراً أوسترالية خاصة ، تمثلها فئة من النباتات القائمة على رموس الجبال في « بورنيو » . وبعض من هذه الصور الأسترالية ، على ما سمعت من دكتور « هوكر » ، يمتد انتشارها على طوال المرتفعات في شبه جزيرة « ملاكة » ، وهي موزعة أشتاتاً في الهند من جهة ، ثم إلى اليابان من جهة أخرى .

واستكشف دكتور « ف . مولر » ، أنواعاً أوربية متعددة في جبال

أستراليا الجنوبية ، وأنواعاً أخرى لم ينقلها الإنسان في البقاع المنخفضة .
وأخبرني دكتور « هوكر » ، أن قائمة طويلة بأجناس أوربية تنمو في أستراليا
يمكن حصرها ، ولكنها غير موجودة في البقاع الحارة المجاورة . وأن دكتور
« هوكر » ، في المقدمة القيمة التي قدم بها كتاب « مجموعة نيوزيلندة النباتية » ، حل
حقائق مشابهة أو ماثلة لهذه الحقائق عن النباتات النامية في هذه الجزيرة الكبيرة .
ومن هنا نرى أن نباتات معينة على أشخج الجبال في المنطقة المدارية (١) في جميع
الكرة الأرضية ، وفي السهول المعتدلة في الشمال وفي الجنوب ، إما أنها أنواع
أو ضروب تتبع نوعاً بذاته . على أنه ينبغي لنا أن نعي أن هذه النباتات ليست حوراً
جديدة شامية بكامل المعنى . فقد لاحظ « مستر هـ . س . واطسون » أنه مع الارتداد
عن خطوط العرض القطبية إلى خطوط العرض الاستوائية ، تنحى مجموعة النباتات
الآلية والجبلية ، منحرفة شيئاً فشيئاً عن صفاتها الجديدة . وبالإضافة إلى هذه
الصور المتماثلة القريبة الأواصر ، نرى أن كثيراً من الأنواع المستوطنة في هذه
الباحث المتقاصية ، تتبع أجناساً لا توجد الآن في البقاع الاستوائية المنخفضة
المكاثرة فيها بينها .

إن ما سقنا القول فيه إنما ينطبق على النباتات لا غير ، وهناك حقائق مشابهة
لهذه يمكن ذكرها عن حيوانات أرضية . فقد نلاحظ في أمثلة بحرية مثل هذه
الحالات . وأذكر على سبيل المثال عبارة أقتلها من عالم قحة هو الأستاذ « دانا » ، يقول
فيها : إنه من الحقائق الباهرة أن يكون بين قشريات « نيوزيلندة » ، وبريطانيا ،
على تقاطعهما ، تشابه أقرب مما نلاحظ في أية بقعة من الأرض ، . وكذلك يذكر
« سير . ج . رتشاردسون » عودة ظهور صور من أسماك الشمال ، على شواطئ
نيوزيلندة وطيانية وغيرهما . وأخبرني دكتور « هوكر » ، أن خمسة وعشرين
نوعاً من الحما لبشائمة في نيوزيلندة وفي أوروبا معاً ، وغير موجودة في البحار
المدارية الواقعة بينهما .

من الحقائق السابقة الخاصة بوجود صور من أحياء البقاع المعتدلة على طول

المرتفعات في إفريقيا الاستوائية، وعبر شبه الجزيرة الهندية إلى سيلان، وأرخيل الملايو، وأقل من ذلك درجة عبر لحاج أمريكا الجنوبية، قد نحى مقتنعين بأنه في مصر سابق من المصور، لا شك أنه يقع في أثناء فترة في العصر الجليدي أشد برذاً ظلت منخفضة القارات العظمى، جميع أنحائها، فيما وراء خط الاستواء، مأهولة بعدد كبير من صور الأحياء الخاصة بالمناطق المعتدلة. وفي تلك الأثناء كان المناخ الاستوائي عند مستوى البحر في غالب الأمر، أشبه بذلك الذي نلسه الآن في المرتفعات المترابحة ارتفاعاً بين خمسة آلاف وستة آلاف قدم عند خط عرض معين، أو ربما كانت أكثر برذاً من ذلك. في تلك الفترة التي كانت أشد الفترات برذاً، لا بد من أن تكون المنخفضات تحت خط الاستواء، قد اكتست بدروع استوائية كبيرة تمتد متخالطة، كذلك التي وصفها «هوك» وشهدا نامية بنضارة قاتمة في السفوح غير شائعة الارتفاع من جبال هملايا، ولكن يفسد فيها بعض التسود صور المناطق المعتدلة، وكذلك الحال في جزيرة «فرناندو» بجزيرة خليج غينيا، وقد وجد «مستمرمان» في هذه الجزيرة صوراً من مناطق أوروبا المعتدلة بدأت تظهر على ارتفاع حوالى خمسة آلاف قدم. وفي جبال «بناما»، وعلى ارتفاع ألفي قدم لأفهم، وجد «دكتور» «سيان» أن الوروع تشابه ذروع المكسيك — مع صور من المناطق الحارة موزعة توزيعاً متناسقاً بين صور المناطق المعتدلة.

والآن نعيد النظر مرة فيما ذهب إليه «دكتور» «كرول» من أنه عندما غشى البرد القارص نصف الكرة الشمالى في أثناء العصر الجليدي، كان نصف الكرة الجنوبي أقل برودة، وهل يلقى هذا المذهب بعض الضوء على تلك الناحية الغامضة في توزيع الكائنات المختلفة في البقاع المعتدلة في كل من نصفي الكرة وفي جبال المنطقة المدارية؟ فالعصر الجليدي مقدراً بالسنين، لا بد من أن يكون بالغ الطول، وعندما تذكر في كم من شاسع البقاع توطنت النباتات والحيوانات منتشرة في قليل من الأماكن، فإن هذا العصر كان دافعاً إلى ما شئت من هجرات. وعندما مضى البرد يشتد شيئاً بعد شيء، غزت صور الجبل البقاع المعتدلة، كما نعرف. ومن الحقائق التي ذكرنا، قلنا يساورنا الشك في أن بعضاً من صور البقاع

المعتدلة التي اختصت بقطب من العنقوان والسيادة والانتقار ، قد غزت
البقاع الاستوائية المنخفضة . في حين أن أمالي هذه المناطق المنخفضة الحارة ،
قد هاجرت إلى البقاع المدارية تحت المدارية (١) التي في الجنوب ، لأن نصف
الكرة الجنوبي كان أكثر دفئاً وأقل برودة من النصف الشمالي . وعند ما أخذت
شدة العصر الجليدي في التهاون ، وأخذ نصف الكرة شمالاً وجنوباً يستردان
تدريجياً مناخهما الأول ، اندفعت الصور التي عاشت في المنطقة المعتدلة والتي عاشت
في المنخفضات وراء خط الاستواء ، عائدة إلى مآلها الأولى ، وحلت محلها الصور
الاستوائية الآتية من الجنوب .

على أن بقاء من الصور الشمالية الخاصة والمناطق المعتدلة ، لا بد من أن
تكون قد تسقت أية مرتفعات مجاورة . فإن كانت على ارتفاع مناسب ، فإن
هذه الصور لا شك تبقى عاتقة هنالك ، مثل ما تعيش صور الجبل في جبال
أوروبا . وربما كان يتسنى لها العيش والبقاء ، حتى ولو لم يحسن المناخ
موائياً لها تمام اللواتي ، لأن تغير درجات الحرارة ، كان بلا شبهة
بطيئاً جهد البطء ، كما أن النباتات غصية القدرة على التأقلم ، بدليل قدرتها
على أن تنقل على أجيالها قدرات تكوينية مختلفة تمسكها من مقاومة البرد
والحرارة .

وفي مجرى الأحداث الطبيعية ، لا بد من أن يترض نصف الكرة الجنوبي
دورة جليدية قاسية ، في حين يرتد نصف الكرة الشمالي أقل برداً وأكثر
دفئاً ، ومن ثمة نفرو صور المناطق المعتدلة الجنوبية ، المنخفضات الاستوائية .
أما الصور الشمالية التي تخلف من قبل على الجبال ، فتعود هاجلة لتختلط بالصور
الجنوبية . وهذه الصور الجنوبية ، لا بد من أن ترد ، عند ما يعود الغد ،
إلى مآلها الأصلية ، تاركة بجنمة أنواع تستوطن الجبال ، حاملة معها نحو الجنوب

بعض صور المناطق المعتدلة الشمالية التي تكون قد انحدرت هاجلة من مجاهلها الجبلية . وبذلك يبقى لدينا قليل من الأنواع المتأصلة في المنطقتين المعتدلتين الشمالية والجنوبية وعلى الجبال التي تتوسط الأصقاع المدارية . غير أن الأنواع التي تتخلف عصراً طويلاً في هذه الجبال ، أو في نصفي الكرة المتناظرين ، تقع في معركة تنافسية مع صور جديدة ، كما تتعرض إلى حالات طبيعية مختلفة عما ألفته بعض الشيء ، ومن ثمة تكون عاصمه التكيف خضوعاً مباشراً ، مرتقية إلى طبقة الضروب أو الأنواع الرئيسة . ولا شك في أن ذلك واقع . وهذا وينبغي لنا أن لا نفعل من حدوث مصور جبلية سابقة في كل من نصفي الكرة . لأن حدوث هذه الأصغر يمل لنا ، طوعاً لقسن نفسها التي سبق شرحها ، وجود تلك الأنواع المعينة التي تستوطن تلك الباحات المنفصلة نفسها ، وتفتح أجناساً لا توجد في المناطق الوسطية الحارة .

من الحقائق المثيرة التي يستمسك بها « هوكر » فيما يتعلق بأمريكا ، ود الفونس دي كاننول ، فيما يتعلق بأستراليا ، أن عدداً وفيراً من الأنواع المتأصلة أو تلك التي تكيفت تكيفاً قليلاً ، قد هاجرت من الشمال إلى الجنوب أكثر من تلك التي هاجرت في اتجاه عكس ذلك . وعلى أية حال نرى عندنا أقل من الأنواع الجنوبية في جبال بورنيو والهندسة . وقد يقاد إلى أن زيادة الهجرة من الشمال إلى الجنوب ، إنما ترجع إلى زيادة امتداد الأرض في الشمال ، وإلى أن الصور الشمالية كانت في مآهلها أكثر عدداً في الأفراد ، ومن ثمة ارتقت بفعل الانتخاب الطبيعي والنافسة الحيوية إلى درجة أهل من الكمال أو القدر على التسود ، عما كان الصور الجنوبية . فلما تمازجت في المناطق الاستوائية في أثناء تناوب الصور الطبيعية ، كانت الصور الشمالية أشد قوة واستطاعت أن تحتفظ بمراكزها التي احتلتها على الجبال ، ثم هاجرت من بعد ذلك منتجة إلى الجنوب مع الصور الجنوبية . ولكن ذلك لم يتيح للصور الجنوبية إزالة الصور الشمالية . وعلى غرار ذلك في مصر الحاضرة نرى أن كثيراً جداً من أجناس أوروبا تغشى سهول والبلدان ونيوزيلندة ، وأستراليا ، بدرجة أقل ، وأنها هزمت أصحاب

الأرض الأصليين . في حين ترى أن عدداً صغيراً جداً من الصور الجنوبية قد استوطنت في أية بقعة من نصف الكرة الشمالي ، بالرغم من أن الظروف والأصواف وغيرها من الأشياء التي يمكن أن نعلق بها البذور ، ظلت تستورد بكثرة إلى أوروبا في خلال القرنين أو ثلاثة القرون الماضية في منطقة واللابلا ، ومن أستراليا في خلال أربعين أو خمسين السنة الحالية . غير أن جبال «نلفيري» في الهند تزودنا باستثناء جزئ لهذه الظاهرة . فقد سمعت من دكتور «موكر» أن الصور الأسترالية آخذة في الاستقرار هناك ، ومضت تستوطن . وبما لا شك فيه أنه في خلال العصر الجليدي الأكبر ، أهلك الجبال بين المدارية (١) يهود ألبية (٢) خاصة . غير أن هذه الصور قد انهمكت حيناً كانت أمام الصور ذات القلبة التي تأصلت في الباحات الأكثر سمة في الشمال . وكذلك نجد في كثير من الجزر أن الأمهات الأصلية قد تنسأوى عدداً ، كما قد تقل بعض الأحيان ، عن الصور التي استوطنتها . وإن ذلك دليل على أول خطواتها نحو الانقراض . وما الجبال إلا جزائر الأرض القارة ؛ أما أمثالها فقد انهمكت أمام تلك التي تأصلت في باحات أوسع وأرحب في الشمال ، على نفس الطريقة التي انهمكت بها أمال الجزر الحقيقية جميعاً ، ولا تزال مستمرة في هزيمتها أمام صور الأرض القارة التي وطلت فيها بفعل الإنسان .

وتتطحن هذه القواعد نفسها على توزيع الحيوانات الأرضية وأحياء البحار في كل من المنطقتين المعتدلتين في الشمال والجنوب ، وفي الجبال بين المدارية .

ولما كانت التيارات البحرية في خلال المدة الأعلى العصر الجليدي ، مختلفة عما هي الآن اختلافاً كبيراً ، فإن بعضاً من أحياء البحار المعتدلة قد يتفق أن تكون قد وصلت خط الاستواء . على أن قليلاً من هذه الأحياء كانت قادرة على الهجرة نحو الجنوب ، بأن تظل ملتزمة بالتيارات الأبرد حرارة ، في حين يمرض

Intertropical Mountains (١)

Alpine Forms (٢)

لغيرها أن تظل باقية حية في الأصاقي الباردة ، إلى أن تعرض نفع الكرة الجنوبي لفائدة المناخ الجليدي ، فسمح لها ذلك بالتقدم إلى أبعد مما بلغت . وبما يشابه ذلك القرار على ما يقول د فوريس ، توجد باحث منعزلة تسكنها أهلات الجبل الشمال حتى اليوم في الأجزاء الأعرق غوراً من البحار الشمالية المتسعة .

وما كنت لأدعي أن كل المشكلات المتعلقة بتوزيع الأنواع المتأصرة أو المتناثرة وعلاقتها ، والتي تعيش الآن في باحث متقاصية متباعدة في الشمال وفي الجنوب ، وفي باحث تتوسط سلاسل الجبال ، قد تحمي وفقاً للتعليلات التي ذكرت . فإن خطوط الهجرة الصحيحة لا يمكن اكتشافها ، كما لا نستطيع أن نقول لماذا هاجرت بعض الأنواع ولم يهاجر البعض الآخر ؟ أو لماذا تكيفت بعض الأنواع وأصبحت صوراً جديدة ، بينما ظل غيرها ثابتاً لم يتغير ولم يتكيف ؟ وليس في من أمل في أن نحل السبب في هذه الوقائع ، حتى ندرك لماذا يتوطن نوع ينقله الإنسان في أرض أجنبية ولا يتوطن الآخر ؟ ولماذا ينتشر نوع انتشاراً يبلغ مداه ضعف أو ثلاثة أضعاف انتشار غيره في نفس مآهلهما الأصلية ؟

يبقى لدينا بعد ذلك مشكلات خاصة مختلفة تتطلب تعليلاً ، ولنضرب لها مثلاً بما يشير إليه دكتور دوكور ، من وجود نباتات واحدة في باحات متقاصية أشد التقاصي مثل أرض د كرجيلن ، و د نيوزيلندة ، وجزر أرض النار . غير أن أنهار الجليد على ما يقول د لايل ، قد تكون السبب في توزيعها هذا . وإن وجود أنواع ، بالرغم من أنها مستثة التوعية فإنها تتبع أجساماً مقصوداً انتشارها على نصف الكرة الجنوبي ، في تلك البقاع وغيرها من البقاع الجنوبية للمتناحية ، حقيقة أبهر ما تقدمها . فإن بعضاً من هذه الأنواع يدلنا إيمانها في الاستقلال

بعضها من بعض ، على أنه من السهير أن نفرض أنه معنى عليها زمن منذ بداية العصر الجليدي المتأخر تمكنت فيه من الهجرة ومن التكيف بعد ذلك تكيفاً بلغ بها الدوجة الضرورية من الرق ، غير أن الحقائق الواقعة تدلنا على أن الأنواع المستقلة التي تتبع أجناساً واحدة ، قد هاجرت متبعة خطوطاً متشعبة بادية من نقطة مركزية . وإنى لأميل إلى الظن بأن عصراً من الدهاء قد سبق بدء العصر الجليدي المتأخر في الشمال وفي الجنوب ، كانت فيه باحات الجدد الجنوبي التي ينحليها الثلج الآن ، مفعمة بمجموعات نباتية خاصة بقيت منقولة هنالك . ولقد يظهر أنه قبل أن تنقرض هذه المجموعات في أثناء العصر الجليدي الأخير ، قد انتشرت منها بنوع صور انتشاراً واسعاً في مناطق من نصف الكرة الجنوبي ، بوسيلة ما من وسائل الثقلة ، وعن طريق عطلات ، هي في الواقع جزائر أصبحت الآن منقرضة . ومن هنا يجوز أن تكون شواطئ أمريكا وأستراليا ونيوزيلندة ، قد أهدت بنزول يسير من تلك الصور الخاصة .

وفي عبارة من عبارات «سير تشارلس لايل» الباهرة ، وفي تعبير قريب من تعبيرى ، وصف تأثير التغيرات الجبل التي تصيب المناخ على سطح الكرة الأرضية في ظاهرة التوزع الجغرافي . ولقد رأينا أخيراً أن ما قال به «مستر كروول» من حدوث دورات جليدية متتابعة في أحد نصفي الكرة ، مع التسليم بتكيف الأنواع تكيفاً بليطاً ، يفسر لنا عدداً كبيراً من الحقائق في توزيع الصور الحية على وجه الأرض ، سواء أكانت صوراً معينة أم صوراً بعضها يمت بأسمرة لبعض . إن المياه التي تحمل الأحياء قد ظلت تتدفق في خلال عصر من العصور من الشمال ، ثم تتدفق في خلال عصر آخر من الجنوب . وفي كلتا الحالتين وصلت تياراتها إلى خط الاستواء . أما نهر الحياة فقد كان اندفاعه من الشمال ذا قوة أعظم كثيراً من اندفاعه من الاتجاه المقابل ، فكان غمره الجنوب بناء على ذلك .

كبيراً . ولما كان المتد يترك مخلفاته في خطوط أفقية ، متساوياً على القواطع . كلما
كان ارتفاعه أكبر ، كذلك كان شأن الماء النفاذ ، ترك مخلفاته على رؤوس
الجبال ، في تدرج يتساوى بلطف من منخفضات الجبل الشبلي ، إلى مرتفعات شائعة
على خط الاستواء . أما الأحياء التي تخلفت منقطعة عن غيرها ، فيمكن تشبيهها
بسلالات حمجية من البشر ، أزيحت عن مآهلها فتسلقت مجاهل الجبال في جميع بقاع
الأرض ، وظلت هنالك كأنها المسجلة الدالة على الأحياء الأولين ، الذين سكنوا
المنخفضات المحيطة بتلك الجبال .

• • •

الفصل الثالث عشر

التوزيع الجغرافي

توزع أهلات الماء العذب — قطان الجور البحرية — قطدان القصدات والتدييات البرية — العلاقة بين قطان الجور وقطان أقرب أرض قارة — الاستمرار من أقرب مورد وحدث تكييفات لاحتة — ملخص هذا الفصل والفصل السابق .

١ — أهلات الماء العذب

لما كانت البحيرات وبحيرات الأنهار منفصلة بعضها عن بعض بعواقب من الأرض ، فقد يتفق أن يكون قد تبادر إلى البعض أن أهلات الماء العذب ، لم يكن من الميسور أن تنتشر وتذيع ذيوها كبراً في حدود باحة بعينها ، وأن البحر إذ هو مائق أحمر من الأرض ، قد صدها أن تذيع في بقاع نائية . غير أن الواقع من الأمر عكس ذلك لظن كل مخالفة . فلم يقتصر الأمر على أن أنواعاً من أهلات الماء العذب تابعة لطوائف مختلفة يكون لها انتشار واسع ، بل إن أنواعاً متأخرة تذيع في جميع أنحاء الدنيا على صورة جذر رائمة . فقد أذكر عند ما بدأت أجمع أحياء الماء العذب في البرازيل ، أني أخذت بكثير من الحيرة والسجب ، لقاء مشابهة حشرات الماء العذب وأصدانه ، وعدم مشابهة الأحياء الأرضية في الأنحاء المجاورة ، عند مقابلة ذلك كله ، بتلك التي تعيش في بريطانيا .

غير أن قدرة الانتشار التي تتمتع بها أهلات الماء العذب ، يمكن تحليلها ، في كثير من الأحوال ، بأنها أصبحت صالحة — على نمط كبير القائمة لها — لأن

تـهاجر هـجرات قصار متواليات من بركة إلى بركة ، أو من غدبر إلى غدبر ، في فطاق باحات انتشارها . أما التأمل للانتشار الواسع فيأتى تقييماً على حياة هذه القدرة ، ونتيجة ضرورية لها . وسأقتصر على ذكر بعض حالات قليلة ، من أعقدها وأصعبها تليلاً حالة الأسماك . فقد ظن من قبل أن أنواعاً بذاتها من أهلات الماء العذب ، لم توجد أبداً في قارتين متقاصيتين . غير أن دكتور «جوتشر» قد أوضح أخيراً أن «اللازين الرومين» (١) ، يستوطن طسانية ونيوزيلندة وجزر فوكلند والأرض القارة من أمريكا الجنوبية . وهذه حالة تدعو إلى العجب ، وقد تشير في الغالب إلى بدء الانتشار من مركز في منطقة الجند الجنوبي في أثناء عصر دفيو سابق . وهذه الحالة على غرابتها ، تبذلها غرابة حقيقة أخرى ، يحصلها أن أنواع هذا الجنس لها القدرة على اختراق باحات واسعة من المحيط بوسائل غير مستبناة ، فنقع على نوع خاص بـزيلندة الجديدة وجزر فوكلند ، والفواصل بينهما باحة مداما ٢٣٠ ميلاً . وأسماك الماء العذب في قارة بذاتها تذيب ذيوهاً واسعاً ، كما لو كان ذلك متعددأ . ففي مجموعتين نهريتين متصلتين ، قد يتفق أن تتماثل بعض الأنواع ، ويتباين البعض الآخر .

لا يبعد أن تكون قد انتقلت مصادقة بما نسميه «الوسائل الاتفاقية» ، أو «العرضية» من ذلك أن أسماكاً حية ، لا يندر مطلقاً أن يلقى بها إحصار مائى في أماكن بعيدة كما أنه من المعروف أن البويضات (٢) قد تحتفظ بحيويتها زمناً طويلاً بعد أن تنقل من الماء . وإذن قد يمكن أن يعزى انتشارها أصلاً إلى تغيرات في مستوى الأرض وقعت في العصر الحديث ، كان من أثرها أن يتدفق ماء بعض الأنهر في بعض . وكذلك يمكن أن فأتى بأمثال تربنا أن مثل ذلك قد وقع في أثناء الفيضانات ، من غير أن يصيب مستوى الأرض أى تغير . والاختلاف الكبير الواقع بين الأسماك في جانين متناظرين من سلسلتى جبال متصلتين غير

Galaxias attenuatus (١)

(٢) يقصد بفك البويضات السك

منفصلتين ، ومن شأنهما أن تكونا قد حالتا نياماً لذلك حيولة تامة بين تقادم
بمجموعات الأتجار عند الجانيين ، قد تؤدي إلى هذه النتيجة نفسها . وبعض أسماك
الماء العذب تنتمي إلى صور قديمة جداً ، وبذلك يكون تطاؤل الإمن قد هيا
لحدوث تغيرات جغرافية عظيمة ، ومن ثمة تكون الوسيلة والإمن ، قد مهد
كلاهما لحدوث كثير من الهجرات . ولقد اضطر دكتور «جوتتر» (١) منذ عهد
قريب ، مرأياً كثيراً من الاعتبارات الهامة ، إلى القول فيما يتعلق بالأسماك ،
بأن صوراً بذاتها قد تمتد بقاؤها طويلاً . وأسماك الماء المالح من الممكن بشئ من
العناية والتمرس البطيء أن تمتد العيش في الماء العذب ، وينهب «فالنسين» (٢)
إلى أنه قلما توجد شجرة واحدة كل أعضائها قد اقتصرت في العيش على محيط الماء
العذب . ومن ثمة فإن نوعاً بحرياً تايماً لشجرة من عشاير الماء العذب ، قد يتفق
أن يسافر مسافات طويلة على شواطئ البحار ، ومن المحتمل أن يكون قادراً على
أن يتبأ بغير صعوبة كبيرة العيش في الماء العذب في أرض ثانية .

إن بعض أنواع من أسداف الماء العذب لها انتشار واسع جداً المستطاع ،
وأشواها متآصرة ، هي بمقتضى نظريتي ينبغي لها أن تكون منعقدة من أصل
واحد ، وتنتشأ في منبع واحد ، يذيع انتشارها في جميع أنحاء العالم على أن
هذا التوزع الكبير قد أوقعني في حيرة أول الأمر ، لأن بيضاتها لا يتوقع أن
تنتقلها الطيور ، كما أن البيضات ، وكذلك الأفراد البالغة ، يقتلها ماء البحر قتلاً
سريعاً . ولم أستطع أن أقه كيف أن بعض الأنواع المستوطنة قد انتشرت
سراعاً في حدود باحة بينها ، غير أن حقيقتين وقعت عليهما — وإن كثيراً
من الحقائق سوف تستكشف ولا ريب — قد أثارنا سبيل إذا هذا الموضوع ،
فقد لاحظت أن البط عندما يطفو من الغمر مثلاً بحشيشة «غزل الماء» (٣) ، أن

Gunther (١)

Valenciennes (٢)

(٣) Duck - weed ، واسطلاحاً : الوسون الصغير *Lawsonia minor* ويسمى

« غزل الماء » إذا كان خيطاً متصل : النبات لأحد عيسى من ١٠٦

هذه النباتات تكون لاصقة بظهورها — رأيت ذلك مرتين . ولقد حدث أنى عند ما قلت بعضاً من « غزل الماء » من بمأى (حوض مائى) (١) إلى آخر ، لم أتحيل أنى على غير انتباه قد أقصت أحدهما بأصداف الماء العذب ، نقلتها إليه من الحوض الآخر . غير أن عاملاً آخر قد يكون أبلغ أثرأ من هذا . فقد علقت قدم بطء فى بمأى كان فيه كثير من بيضيات أصداف الماء العذب قد أخذت تنقب (٢) . وعندئذ وجدت أن عدداً وثيرأ من الأصداف البالغة الصخر الحديدية الثقف ، قد علقت بها متشبثة بحيث إنها عندما أخرجت من الماء لم يمكن فصلها عما تشبثت به ، فى حين أنها فى دور متأخر من العمر ، تفصل ذاتياً . وهذه « الرخويات » (٣) الحديدية الثقف ، بالرغم من أنها مائية بطبيعتها ، قد عاشت على قدم البطء فى هواء وطب زمناً تراوح بين اثنتى عشرة وعشرين ساعة . وفى مثل هذه الفترة يمكن لبطء أو بلشون (٤) أن يقطع ما لا يقل عن ستائة أو سبعمائة ميل ، وأنه إذا ما صصفت به الريح صبر البحر إلى جزيرة محيطية أو غيرها من البقاع القصية ، فلا شك فى أنها تحط فى بركة أو غدير . وقد أخبرنى « سير شاولس لايلى » أنه حتر على « دوطلى » (٥) طائق به « أقول » (٦) (وهو محارة من محار الماء العذب قرب من البطلينوس) (٧) متقشراً به ، وخنفساء مائية من الفصيلة نفسها (Colymbetes) قد سقطت طائراً على ظهر « البيجل » (٨) مرة ، والسفينة على بعد خمسة وأربعين ميلاً من البر . وما من أحد يمكنه أن يتكهن إلى أى بعد كان من الممكن أن نصف بها ويح هوجاء ؟

Aquarium (١)

(٢) أى تخرج متلوما من البيض أو البيضيات

Mollusks (٣)

Heron (٤)

Dytiscus (٥)

Ancylus (٦)

(٧) Linipet (الملوف : ١٥١)

(٨) Bougie : السفينة التى أقلت « هارون » فى رحلته حول الأرض .

من حيث الثبات ، عرف الناس منذ زمان بعيد إلى أى حد من السعة الكبيرة بلغ انتشار كثير من نباتات الماء العذب ، بل من نباتات الأحراش والأجماع سواء فى القارات أو فى أقصى الجزر الأوقيانوسية ، يظهر ذلك بوضوح ، كما يقول « ألفونس دى كاندول » ، فى تلك العشرات الكبرى من النباتات البرية ، التى يقل عدد أقربائها المائية قلة ملحوظة . ذلك بأنه من الظاهر أن الأعراسى تكسب انتشاراً واسعاً ، كأنما لذلك علاقة بقله عدد أقربائها المائية .

وعندى أن الوسائل المائية للتوزيع قد تفصح عن هذه الحقيقة . فقد سبق أن ذكرت أن الثرى قد يتعلق بأقدام الطيور ومناقرها والطيور الخواصة (١) التى تنفى حواف البرك الموحلة ، إذا ما أثبرت لجأة ، فإنها تكون موحلة الأقدام فى العادة . والطيور التى هيمن هذه المراتبة أكثر تطوفاً من جميع ما عداها من مرائب الطير ، وكثيراً ما توجد فى أبعد الجزر وأشدّها جدباً فى عرض المحيط . وما هو بعيد الاحتمال أن تخلف إلى سطح البحر ، فأى وحل لاصق بأقدامها يظل ثابتاً عليها . فإذا ما بلغت الأرض فن المؤكد أنها تتابع الطيران إلى مأوىها الطبيعية ، أى برك الماء العذب . ولست أعتقد أن النباتيين حل بصيرة بمقدار ما يحوى ماء البرك من البنور . ولقد أجريت بضخ تجارب صغيرة فى هذا الشأن أقصر الآن حل ذكر الحالات ذات الشأن منها . فى شهر فبراير أخذت مل ثلاث ملاعق من الطين من ثلاثة أماكن متفرقة ، واخترت أن آخذها من تحت الماء عند حافة بركة صغيرة . وعندما جف هذا الطين لم ين أكثر من ٣٠ أوقيات ، واحتفظت بها منطاة فى مكتبي ستة أشهر كوامل ، منزهاً منه كل نبات نبت فيه وقيدته لحصر العدد ، فكانت النباتات من صنوف مختلفة ، كما بلغت عدتها ٥٣٧ نباتاً . هذا مع أن هذا الطين اللازب كان موضوعاً فى طبق صغير من ألباق المائنة . وبالتأمل من هذه الحقائق ، أرى أنه مما يفسر تفسيره أن لا تنقل الطيور المائية بذور نباتات الماء العذب إلى برك وغدران بكر ، قصية المكان بعيدة الموضع . على أن هذا العامل نفسه قد يمكن أن يكون ذا أثر فى نقل بويضات بعض من حيوان الماء العذب الصغير الحجم .

هناك عوامل أخرى مجهولة قد تأخذ بصلع في هذا الشأن ولقد ذكرت من قبل أن بعض أسماك الماء العذب ، تأكل بعض صنوف من البذور ، ولو أنها تلتفط صنوفاً أخرى كثيرة بعد أن تبتلعها . دع عنك أن أسماكاً صفاراً قد تبتلع بذوراً متوسطة الحجم ، كبنور زنايق الماء (١) (النيلوفر) وآلف النهر (٢) (وعلياً : التامور) . والبلاشين (٣) وغيرها من الطيور ، قد استمرت قرناً بعد قرن ، تمتدئ بالأسماك ، ثم هي تطير لتزول في مياه أخرى ، أو ربما يكتسحها الهواء عبر البحر . كما مر بنا أن البذور يمكن أن تحتفظ بقدرتها على الإنبات بعد أن تفيض ساعات طوالاً في صورة قريصات أو في المفزعات . وعندما اطلعت على بذور زنايق الماء (المبيوم) (٤) وكبر حجمها ، وتذكرت ما لاحظته أالفونس دي كاندول في توزيع بذور هذا النبات ، خيل لي أن طريقة انتشارها لا عمالة مستقل لغزاً غير مستبين ، لولا ما قرره أوديون ، من أنه قد عثر على بذور « زنايق الماء الجنوبي » (٥) (ربما كان من نوع المبيوم الأصمقر) (٦) على قول هوكر) في معدة بلشون . والغالب أن هذا الطير يكون قد تغفل بين برك متباعدة ، ومعدته مفعمة بهذه البذور ، ثم فاز بوجبة ضخمة من السمك ، مما يحملني على الاعتقاد ، بأنه قد معج البذور جملة ، وهي في حالة استعداد كامل للإنبات .

إذا تدبرنا هذه الوسائل التوزيعية ، فعلينا أن نتذكر أنه عندما يتكون غدِير أو بركة أول مرة في جزيرة برزت بالتشامخ فوق الماء ، فإنها تكون غير مأهولة وبردة واحدة أو بيضة مفردة يكون لها إذ ذاك أكبر فرصة في النجاح .

(١) Water - lily : زنبق الماء (النيلوفر) : ميس : ١٢٥

(٢) Potamogeton : سميت آلف النهر : واسطلاحاً « التامور » وزان تامور ، قياساً على السباع .

(٣) Herons : مفردها : بلشون .

(٤) Nelumbium : الاسم الاصطلاحي لجنس زنبق الماء : Water - lily

(٥) Southern Water - lily

(٦) Nelumbium Luteum

وبالرغم من أنه لا بد من وجود وجه من التناحر على الحياة بين أشكال بركة بينها مهما قلت مفهومهم ، فإن عددها وإن يكن صغيراً بالقياس إلى عدد الأنواع التي تأهل بياحة مساوية لها من اليابسة ، فإن التناحر بينها ربما يكون أقل قسوة منه بين الأنواع الأرضية . ومن ثمة كان أي دخيل من مياه باحة أجنبية ، يتنبأ بفرصة تمكنه من احتلال مركزه لا يفوز بمثله دخيل أرضي . كذلك علينا أن نذكر أن كثيراً من أحال الماء العذب لم أقل ارتقاء في سلم الأحياء ، كما أنه لا يعودنا السبب لأن نعتقد أن مثل هذه الأحياء تكيف بصورة أبطأ من الأحياء الأكثر رقياً ، وإن ذلك يتبع لها من الوقت ما يسمح بهجرة أنواع مائية . كذلك ليس لنا أن نفعل عن احتمالية أن كثيراً من صور الماء العذب قد ذاعت من قبل وباستمرار ، في باحات فسيحة مترامية الجنبات ، ثم من بعد ذلك في نطاق وسطية (١) . غير أن سعة ذبوع نباتات الماء العذب والحيوانات الدنيا ، سواء احتفظت بنفس الصورة ، أو كانت قد تكيفت بدرجة ما ، فإنه يتوقف في الظاهر أساسياً على سعة انتشار بذورها ويبيضها بوساطة الحيوان ، وبخاصة بوساطة الطيور المائية ، بما لها من قدرة فائقة على الطيران ، وطبيعة تنقلها من موطن ما في إلى موطن آخر .

٢ - قطان الجزر البحرية

تسلك الآن في المدرج الثالث والأخير من جملة الحقائق التي اغترفتها لتكون شاهداً على ، أن أنكى المصاحب التي تواجهنا في مباحث التوزيع الجغرافي ، قائمة على أن أفراد النوع الواحد لم تتهاجر من باحة معينة محدودة ، بل إن الأنواع المتأخرة ، ولو أنها تقطن الآن بقاعاً متباعدة ، فلها بدأت الهجرة من باحة واحدة - أي من منشأ أصولها الباكورة - ولقد أبدت من قبل براهين التي أقنعت على شك في تواصلية القارات في خلال الزمن الذي استغرقته أحمار الأنواع الحالية . وعلى نطاق واسع ، بحيث إن كثيراً من الجزائر السكاتة في

البحار المختلفة ، كانت قد أهلك بغطائها البريين المقيمين بها . إن هذا الرأي يريح هنا كثيراً من الصعاب . غير أنه لا يتفق مع جميع الحقائق المتعلقة بأهال الجزائر . وفي الإشارات التالية سوف لا أقصر في الكلام على مجرد التوزيع والانتشار ، بل أتدبر حالات أخرى تتعلق بنظريتي الخلق المستقل . والتطور عن طريق التكيف .

إن الأنواع التي تطن الجزائر الأوقيانوسية على اختلاف صورها تكون قليلة العدد مقبضة بتلك التي تطن بإحات قارية لها ذات المساحة . ولقد أيد « ألفونس دي كاندول » ، هذا القول من حيث النبات ، كما أيد « دولاستون » من حيث الحشرات . وتوزيلندة مثلاً ، وهي تمتد أكثر من ٧٨٠ ميلاً على خطوط الطول ، مع غيرها مثل جزائر « أولكند » و « كبل » و « شاتام » ، لا تمشي في مجموعها على غير ٩٩٠ متراً من النباتات الزهرية . فإذا قسنا هذا العدد المعتدل بالأنواع التي تكتظ في مساحات مساوية لها في جنوب غرب أستراليا ، أو رأس الرجاء الصالح ، فلا مفر لنا من أن نعلم أن سيباً ما ، بعيداً عن اختلاف الحالات الطبيعية ، قد ساق إلى هذا الفارق الكبير في عدد الأنواع . وفي « كونتيه كبريج » ، على تناسق ظروفها الطبيعية ، ٨٤٧ نباتاً ، في حين أن جزيرة « أنجليس » الصغيرة بها ٧٦٤ ، ولا يدخل في هذا عسير قليل من السراخس (١) وبعض نباتات ودخيلة . كما أن الموازنة في بعض الاعتبارات غير صريحة تماماً . ولدينا شواهد على أن جزيرة « أستشون » ، الجرداء ، لم يتأصل بها غير أقل من ستة أنواع من النباتات الزهرية . ومع ذلك فإن كثيراً من الأنواع قد نوطن بها ، كما نوطنت في « نوزيلندة » وفي كل الجزائر الأوقيانوسية الأخرى التي يمكن أن نذكرها . ولدينا ما يمحطنا على الاعتقاد بأن النباتات والحسوانات التي نوطنت في جزيرة « القديسة هيلانة » ، قد أقست أو كُنتت قفياً كثيراً من الآهلات الأصلية . أما من يسلّم بنظرية الخلق المستقل لكل نوع من الأنواع ، فعليه أن يعلم كذلك أن

(١) السراخس: Ferns : مفرداً سرخس

هدداً كلياً من النباتات والحيوانات الأكثر تميزاً ، لم تكن قد خلقت لتستقر في جزر أوقيانوسية . ذلك بأن الإنسان ، على غير وعي منه ، قد شغها بالآحياء وبصورة أتم وأكمل مما فعلت الطبيعة .

وبالرغم من أن الأنواع في الجزر الأوقيانوسية قليلة العدد ، فإن نسبة الصنوف الأهلية الأصلية (أى تلك التى لا توجد فى بقعة أخرى من العالم) غالباً ما تكون بالغة حد الكثرة . فإذا قابلنا مثلاً عدد المخار الأهل فى ماديرة أو الطيور الأهلية فى أرغيل وديلاياجوس ، بعد الطيور الأهلية الموجودة فى أية قارة من القارات ، ثم قابلنا مساحة الجزيرة بمساحة القارة ، ظهرت لنا صحة ذلك وهذه الحقيقة قد يمكن أن تتوقع نظرياً ، إذ أنه طوعاً لا يبقنا من أن الأنواع التى قد اتفاقاً بعد مضى قرات طويلة من الزمن فى باحة جديدة بمنزلة مهجرة ، وإذا تضطر إلى منافسة مهاجرين جدد ، لابد من أن تكون عرضة للتكيف إلى درجة كبيرة ، وأن تخلف عشاير من الأنسال المكيفة . ولكن بما لا يحتمل حدوثه ، بسبب أى كل الأنواع التابعة لطائفة واحدة فى جزيرة ما تكون ذات خصوصية معينة ، أن تكون أنواع طائفة أخرى أو جزءاً من أنواع طائفة ، ذات خصوصية معينة أيضاً . هل أن هذا الفرق إنما يرجع فى ظاهره إلى أن الأنواع التى لم تتكيف تكون قد هاجرت جملة ، فلم تتأثر علاقاتها المتبادلة تأثيراً كبيراً من ناحية ، أو يرجع إلى وفود مهاجرين لم يتكيفوا بصورة مستمرة من باحات أصلية ، وكانت قد تهاجست مع الصور الجورية ، من ناحية أخرى . ويجب علينا أن نعى أن الأنسال الناتجة عن مثل هذا التهاجن ، قد تحدث من الأثر ما لم يتوة من قبل . وسأق على بعض الأمثال التى تبين ذلك . فى جزر ديلياجوس ، ٢١ طيراً برياً . ومن هذه ٢١ (أو ربما ٢٣) تختص بها الجزيرة ، فى حين أن نحواً من ١١ طيراً بحرياً ، لا يوجد غير اثنين متأصلين بها . ومن الواضح أن الطيور البحرية مع الميسور لما أن تصل إلى هذه الجزر ، على العكس من الطيور البرية . ونجد أن جزيرة ديمودة ، من ناحية أخرى ، وهى تقع من شمالى أمريكا على نفس البعد الذى تقس عليه الجزر ديلياجوس ، من جنوبى أمريكا ، وثراها ذو خصيات معينة ، ليس بها نوع واحد أصلى من طير البر . وكذلك نعرف من عدة دمسق

جونس ، الفريضة عن جزيرة برمودة ، أن كثيراً جداً من طيور أمريكا الشمالية قد وقد اتفاقاً أو عمداً إلى هذه الجزيرة . وفي كل سنة على وجه التقريب على ما أخبرني «مستر ماركوت» ، تنقل المواصف كثيراً من الطيور الأوروبية والإفريقية إلى جزيرة «ماديرة» . ويقطن في هذه الجزيرة ٩٩ صنفاً ، ليس منها غير واحد خصيص بها ، ولو أنه قريب الأصرة بصورة من الصور الأوروبية . في حين أن ثلاثة أنواع أو أربعة يقتصر موطنها على هذه الجزيرة وعلى جزر الكنار . ومن هنا كانت جزيرة «برمودة» و«ماديرة» قد استوطنتها طيور وافدة عليهما من القارتين المجاورتين ، ظلت تتناحر هناك خلال أجيال مديدة ، حتى أصبح بين بعضها وبعض ضرب من التهاؤ الخاص . ومن هنا فلما عندما استقرت في موطنها الجديد ، قد ظل كل منها يفعل الآخرين ملتزماً مكاناً خاصاً ومعدات خاصة ، ومن ثمّة كانت أقل نزعة إلى التكيف والتطور . فإن كل ميل نحو التكيف لا بد من أن يكون قد غلبه وقيدته وقوع التهاؤ مع مهاجرين لم يتكيفوا ، ينزحون من الباحة الأم . وفي جزيرة «ماديرة» عدد منحل من الأصداف البرية ، بينما لا يعيش في شواطئها نوع واحد من الأصداف البحرية خاص بها . أما ونحن على جبل بالكيفية التي تتوزع بها الأصداف البحرية ، فلما مع ذلك نرى أن بيضاتها وبرقاتها قد تعلق بعشب بحري أو بقطع الخشب الطافية أو بأرجل بعض الطيور الخواضة ، مما يمكننا أن نتنقل مسافة ثلاثمائة أو أربعمائة ميل في عرض البحر بأسهل مما نتنقل الأصداف البرية . أما مراتب الحشرات المختلفة التي تستوطن جزيرة «ماديرة» فلما تزودنا بحالات تشابه مذكرنا .

قد يتفق في بعض الأحيان أن تكون الجزر الأوقيانوسية قليلة الأكلات الحيوانية من طوائف مميّة برمّتها ، وأن تحتل أماكنها طوائف أخرى . مثل ذلك الزواحف (١) في جزر «جلاياجونس» ، والطيور اللاجناحية (٢) الكبيرة في نورثلندة ، تلك التي مضت تحتل أو هي احتلت في العصر الحديث مراكز الدييات (٣)

Reptiles (١)

Wingless Birds (٢)

Mammals (٣)

وبالرغم من أننا نتكلم في نيوزيلند باعتبارها جزيرة أوقيانوسية ، فما هو مشكوك فيه بعض الشك أن تكون جزيرة بأن توضع هذا الوضع ، لأنها كبيرة الحجم ولا يفصلها عن أستراليا بحار عميقة الغور. ولقد قضى المحترم د ب كلارك ، مستنداً إلى خصائصها الجيولوجية واتجاه سلاسل جبالها ، بأن هذه الجزيرة ، وكذلك «نيوكاليدونية» ، يجب أن تعتبر امتداداً لأستراليا . فإذا رجعنا إلى النباتات ألفينا أن دكتور «هوك» قد أظهر أن الأعداد النفسية المراتب المختلفة في جزر «جلا باجوس» تختلف كل الاختلاف عما هي في بقاع أخرى وجميع هذه الفروق المددبة ، وفقدان عشائر معينة برمتها من الحيوان والنبات ، إنما تعزى في العادة إلى ما يفرض وجوده من اختلافات جمة في الحالات الطبيعية الخاصة بهذه الجزر . غير أن هذا التفسير قد بداخله قليل من الشك . فقد يظهر أن سهولة الهجرة كان لها من الأثر مثل ما لظروف الطبيعة .

هناك جملة من الحقائق الجرتية الهامة تتعلق بقطان الجزائر الأوقيانوسية . ففي بعض الجزر التي لا تأهل بشيء من الثدييات مثلاً ، توجد نباتات أهلية بذورها مكلبة بصورة جميلة . في حين أنه ما من علاقات حيوية هي آيين من تلك الكلاب صلة بنقل البذور طافية بصرف ذوات الأربع أو وبرها . غير أن بذرة مكلبة من الجائر أن تنقل إلى جزيرة ما بطريقة أخرى . والنبات إذا ما تكيف ، فقد يولف نوعاً أهلياً ، ويظل محققاً بكلاليه ، فتكون بمثابة زوائد لا فائدة منها ، شأنها شأن تلك الأجنحة المنكشة من تحت الأظلية الملتحمة في أجنحة كثير من الحشرات الجورية . ثم إن الجزائر غالباً ما تحتوي على أشجار وشميرات تنتمي إلى طوائف لا ينطوي تحتها غير أنواع حشوية . والأشجار كما أثبت «دي كاندول» ، «معدودة الذبوع» ، ومن ثمة فاحتمال أن تصل الأشجار إلى الجزائر الأوقيانوسية الثانية ، احتمال ضئيل . أما نبات عصي لا فرصة له في مناقسة أشجار بالغة النماء في قارة ما ، فقد يتفق ، إذا ما استقر في جزيرة ، أن يؤتي فرصة جديدة على غيره من الأعشاب بأن يطول ثم يطول حتى يستشرف غيره . وفي هذه الحال ، ينزع الانتخاب الطبيعي إلى الاستزادة في طول النبات ، مهما تكن الطائفة التي يتبعها ، وبذلك يتحول فيجيرة ثم يصير شجرة .

٣ - فقدان المقعدات (١) والتدييات الأرضية

في الجزائر الأوقيانوسية

من حيث فقدان رتب برمتها من الحيوان في الجزر الأوقيانوسية ، لاحظ
« بوري سنت فلنسنت » منذ زمن طويل معنى ، أن المقعدات (الضفادع) (٢)
والتوائد (٣) والنواويت (٤) لا وجود لها البتة في كثير من الجزر الكثيرة التي
تقعم الأوقيانوسات . ولقد أجهت نفسي في تحقيق هذا القول ، فظهرت لي صحة
باستثناء جزر « نوريلندة » و« نوكاليدونية » و« أدلمان » ، وربما جزر
« سولومون » و« سيشيل » أيضاً ، غير أنني أبديت من قبل شكى في صحة اعتبار
« نوريلندة » و« نوكاليدونية » جزراً أوقيانوسية ، وإن هذا الاعتبار لأدخل
في الشك فيما يتعلق بجزر « أدلمان » و« سولومون » و« سيشيل » . وفقدان الضفادع والتوائد
والتواويت فقداناً عاماً شاملاً في كثير من الجزر الأوقيانوسية الحقيقية ، لا يمكن
أن يهزى إلى حالاتها الطبيعية . والحق ، كما هو ظاهر ، أن الجزر فيها صلاحية
خاصة لاستيطان هذه الحيوانات فإن الضفادع أدخلت إلى « ماديرة » و« جزر
« أدورس » و« موريتيوس » وتكاثر حتى أصبحت من المنغصات . غير أن
هذه الحيوانات ويعضها سرطان ما يقتلها التعرض لماء البحر (ماعداً نوع هندي
واحد على ما وصل إلى على) فيكون من أصعب الأمور انتقالها عبر البحر ،
ومن ثمة نعرف لماذا لا توجد في الجزائر الأوقيانوسية ؟ ولكن لماذا ، لم تخلق
في تلك الجزائر طوعاً لنظرية الخلق ؟ فمن أعصر الأشياء نفسها .

ولنا في التدييات حالة أشبه بهذه ؛ فقد نبشت بعناية أقدم الرحلات القديمة ،
فلم أقم على إشارة واحدة لا بداخلها البك ، تشير إلى حيوان تديي (باستثناء
الحبوانات الداجنة التي يحتفظ بها الأهليون) قد استوطن جزيرة تقع على بعد
٣٠٠ ميل من قارة ، أو جزيرة قارية . وهناك جزر تقع على مسافات أقل من
هذه ، هي « سوا » « أجرد » . « جزر » « فولكند » التي تأهل بنوع من الثعالب شبيه
بالذئب ، هي أقرب شيء أن تكون استثناء من ذلك . غير أن هذه المجموعة

(١) Batrachia (٢) Frogs (٣) التوائد : ج التوائد Teonads مرب
(٤) النواويت : ج التواويت : Nema : مرب

الجزرية أبعد شيء عن أن تعتبر أوقيانوسية ، ذلك بأنها تقع على منحدر بحرى يتصل بالأرض القارة طوال مسافة لا تقل من ٢٨٠ ميلاً . وبالإضافة إلى ذلك فإن جبال الثلج كثيراً ما حملت سماء ضالة (١) إلى شواطئها الغربية ، وربما كانت قد حملت معها تعاليب في سالف الزمن ، كما يحدث ذلك كثيراً في أرجاء منطقة الجند . ومع هذا فليس من السداد في شيء أن يقال إن الجزر الصغيرة لا تصلح لأن تووئ ندييات صغيرة هل الأقل ، لأنها توجد بالفعل في كثير من بقاع العالم مستوطنة جزراً صغيرة إذا كانت بحيرة من قارة . ولذا يمكن أن نذكر جزيرة لم يتوطن بها شيء من ذوات الأربع الصغيرة وتكاثرت بها . أما طوعاً لنظرية الخلق المستقل ، فيصعب أن يقال إنه لم يكن هناك وقت كاف لخلق الثدييات . فإن كثيراً من الجزائر البركانية بالغة القدم ، كما يستدل على ذلك مما يبدو عليها من أثر الانجراد الشديد ، وبما بها من طبقات المعصر الثالث (٢) . كذلك كان هناك منسح في الوقت لتنتشر أنواع أهلية من طوائف أخرى .

ومن المعروف أنه في القارات قد تظهر أنواع من الثدييات ، كما تختفي أخرى بمعدل من الزمن أسرع مما تظهر أو تختفي به الحيوانات الدنيا . وبالرغم من أن الثدييات البرية لا توجد في الجزر الأوقيانوسية ، فإن الثدييات الموائية توجد في الأكثر الغالب من الجزر . فلكل من جزيرة " نورفولك " وأرخبيل " فيجي " وجزائر " يونين " و " موريتيوس " و " مارياقة " ، خفافيشها الخاصة بها . وهنا قد تتساءل : لماذا شاعت قدرة الخلق أن تخلق خفافيش ولا غيرها من الثدييات في هذه الجزر النائية ؟ أما بمقتضى نظريتي فإن من السهل الإجابة على هذا السؤال . ذلك بأنه يصير أن يلتقل حيوان ثديي صغير باحث متسعة من البحر ،

(١) Erratic Boulders : السهوة : Boulder ، كثة أو جليسد من الصخر فصلته عوازل الطقس وتلقته الأماسير الطبيعية مسافات بعيدة أو قريبة من موضع الصخرة الأصلية التي انفصل عنها وتركتها عارياً على سطح الأرض أو طمرته في رسابات سطحية .
وفي اللغة السهوة : الصخرة ، الخمس : ٩١ ج ١٠

Tertiary Strata (٢)

ولكن الخفافيش في مقدراتها أن تطير إليها . ولقد رأيت الخفافيش طائرة فوق
الاطلطي نهاراً بعيداً عن البر . ونوعين منها في شمال أمريكا يدوران حول
دمومة ، اتفاقاً أو بانتظام ، على بعد ٦٠٠ ميل من الأرض القارة . ولقد
علقت من دستر تومس ، وهو من أكبر عل درس هذه الفصيلة ، أن كثيراً من
أنواعها ذات انتشار كبير ، وأنها كما توجد في القارات ، هي كذلك توجد في الجزر
القصية . وإذن فليس أمامنا إلا أن نفرض أن مثل هذه الأنواع الطواقة قد تكيفت
في مواطنها الجديدة بما يناسب مراكزها فيها ، ومن ثمة نستطيع أن نتقنه السبب
في وجود خفافيش أهلية في الجزر الأوقيانوسية ، وقدان ما عداها من الثدييات
الارضية .

هناك علاقة أخرى ذات بال، كاتبة بين حق البحر الذي يفصل بين جزيرتين بضمهما عن بعض، أو عن أقرب قارة، ودرجة العلاقة العلمية بين أهلها من الثدييات.

المسترد وندسورايل ، ملاحظات فريدة في هذا الباب ، نجاما وزاد إليها .
مستر «ولاس» ، زيادة كبيرة فيما يتعلق بأرغيبيل الملايو العظيم ، ذلك الأرغيبيل
الذي يمتدحه بحفرة من جزيرة «سليبير» ، باحة عميقة من البحر ، تفصل بين
مجموعتين من الحيوانات الثديية كل منها مستقلة عن الأخرى استقلالاً ظاهراً .
فصل كل الجانبين تقوم الجوارث على رصيف منغمر بمبتدل الغور ، وتأهل هذه
الجزر إما بذوات أربع ميمنة ، وإما بذوات أربع قرية الأصرة . ولم يتبق لي بعد
أن أتتبع هذا الموضوع في جميع أقطار الأرض . غير أن هذه العلاقة ، بقدر
ما أعلم ، صحيحة وافية . فلما نجد أن الحفرا تتفصل عن أوروبا بمجر حمل ،
والثدييات واحدة على جانبيه . وعلى هذا نجد الحال في جميع الجوارث الواقعة
بمقربة من شواطئ أستراليا . ونجد من ناحية أخرى أن جزر الهند الغربية
تستقر على رصيف منغمر بعيد غوره الماء ، إذ يقرب عمقه من ١٠٠٠ قامة ،
وهناك تقع على الصور الأمريكية ، ولو أن الأنواع وحتى الأجناس مستقلة

تماماً. ولما كان مقدار التكيف الذى يجيب الحيوان بجميع صنفه يتوقف جزئياً على طول الزمن، ولما كانت الجزائر تقي افضل بعضها من بعض، وعن الأرض الثائرة يواغيز ضحلة، يغلب أن كانت موحدة متواصلة في أثناء عصر حديث، على غير ما كانت الجزائر المنفصلة يواغيز صمية الغور، فمن هنا نستطيع أن نفقه كيف تقوم العلاقة بين عنى البحر الفاصل بين مجموعتين حيوانيتين من الثدييات، ودرجة تأخرهما، وهى علاقة يتحدر تفسيرها بمقتضى نظرية الخلق المستقل.

الأقوال السالفة فيما يتعلق بظان الجزائر الأوقيانوسية، وتتحصر في: قلة الأنواع مع نسبة كبيرة تتألف من صور أهلية — تكيف أعضاء من عشار معينة، ودون العشار الأخرى التابعة لطائفة بذاتها — فقدان رتب معينة برمتها كالمفصليات والثدييات البرية، بالرغم من وجود الخفافيش الهوائية — النسب المفردة لمراتب من النبات — وتحول الصور العشبية أشجاراً — وغير ذلك، عامة ذا يظهر لى أكثر مطاوعة للاعتقاد بصلاحية وسائل الانتقال والانتشار التى استمر أثرها ردحاً طويلاً من الزمان، مما هو للاعتقاد باتصال كل الجزائر الأوقيانوسية بأقرب قارة إليها. ذلك بأنه، أخذاً بوجهة النظر الأخيرة، يكون من المحتمل أن الطوائف المختلفة ينبغي لها أن تكون قد هاجرت بصورة أكثر اتساقاً، وأن الأنواع قد تقلت زمراً كبيرة لا بد من أن تكون قد اضطربت. علاقتها الحيوية، وبذا فهى إما أن تكون قد ظلت غير متكيفة، أو أن جميع الأنواع تكون قد تكيفت على وجه أرجح مساواة.

ولست أنكر أن هناك صمومات مختلفة متفرقة في فهم الكيفية التى بها استطاع أمال الجزائر القصية، سواء احتفظوا بصورهم النوعية أم تكيفوا فيها بعد وأن يصلوا مواطنهم الحالية. ولكن احتمال أن تكون جزائر أخرى كانت قد وجدت فاعلمت عطلات للاستراحة، ولم يبق منها الآن أثر ولا عين، لا ينبغي لنا أن نهمل أمره.

وكل الجزائر الأوقيانوسية تقريباً، حتى أشدها عزلة وأصغرهما حجماً،

قد استوطنتها أصداف برية ، وهي في العادة أنواع أهلية أصلية خاصة بها ، ولكن لا يندر في بعض الأحوال أن يستوطنها أنواع توجد في بقاع أخرى — تلك الحالة التي أتى دسترا ١٠١ . جولد ، بأمثال فريدة لها ، استمدتها من جزر المحيط الهادى . على أنه من الذائع المعروف أن الأصداف البرية يقتلها ماء البحر بسهولة ، كما أن يبيضها ، وذلك بقدر ما أعرف من تجاربي ، ينطس فيه فيموت . ومع هذا فلا بد من أن يوجد سبب ذو أثر فعال يسهل انتقالها في بعض الظروف ، وإن كان غير معروف لدينا . أيمكن لصغارها عند التقف من البيض أن تكون قد التصقت بأرجل الطيور عند ادخامها على الأرض ، وبذلك انتقلت ؟ ولقد بدا لي أن الأصداف البرية عند الإسيات (١) ونشوء حجاب غشائي (٢) من فوق فوهة الصدفة ، قد يمكن أن تنتقل مائعة على قطع من الخشب السابعة مع التيار عبر أذقة بحرية ممتدة السعة . ولقد وجدت أن أنواعاً عديدة قد تقاوم التلف وهي في تلك الحال إذا انغمرت في ماء البحر سبعة أيام كوامل ، من غير أن تصاب بأنى ضرر . وهناك نوع من الصدف هو د الالكس النهرى ، (٣) بعد أن هوج على الصورة السابقة ثم أصابه الإسيات ، غمر في ماء البحر عشرين يوماً ، فلم ولم يتلف . والصدفة في مثل هذه الفترة من الزمن ، كان من الممكن أن تنتقل مع تيار متوسط السرعة ، مسافة ٦٦٠ ميلاً جغرافياً . ولما كان لهذا النوع من د الالكس ، صفة كسبية (٤) فقد أرحمتها ، وبعد أن نشأ عليها حجاب غشائي ، غمرت الصدفة في ماء البحر ١٤ يوماً ، خرج بعدها الحيوان سليماً وأخذ يزحف . ولقد مضى ديارون أوكايتين ، يجرى تجارب شعبة بهذه منذ ذلك الحين ، فوضع ١٠٠ صدفة برية . تابعة لأمثلة أنواع مختلفة في صندوق به ثقب ، وغمره في ماء البحر أسبوعين ، فسلم منها ٢٧ وتلفت الأخرى . والظاهر أن وجود الصمة كان ذا أهمية ، لأن من

(١) Hybernation : حال خلود تصيب بعض الأحياء في أطوار معينة .

(٢) Membranous disphrgm

(٣) Helix potamia

(٤) Operculum .

اثنى عشر فرداً من « المونم الرشيق » (١) وهو من ذوات الصمم ، سلم أحد عشر . وإنه لمن أعجب الأشياء أن نرى كيف استطاع « الألكس التهرى » أن يقاوم في تبحر بقاء ماء البحر ، إذ أن من « فرداً » تابعة لأنواع أخرى من « الألكس » جرب فيها « أوكايتين » ، لم ينج فرد واحد . وإن في لا يبعد احتمال أن تكون الأسماك البرية قد انتقلت بهذه الطريقة ، أما أقدام الطيور فإنها ولا شك وسيلة أقرب احتمالاً .

٤ - العلاقة بين قطان الجزر وقطان أقرب أرض قارة

الحقيقة الرائعة التي تهمننا في هذا البحث ، تنحصر في الأصرة بين الأنواع التي قطن الجزائر وأنواع أقرب أرض قارة إليها ، وهي ليست واحدة فعلاً . وفي مستطاعنا الإتيان على أمثال كثيرة . فأرغيل « جلاباجوس » يقع تحت خط الاستواء ، على بعد يتراوح بين ٥٠٠ و ٦٠٠ ميل من شواطئ أمريكا الجنوبية ، وفيه نجد أن كل أهل من آلهاته برية ومائية ، له نفس سمات أهل القارة الأمريكية بصورة لا يخطئها النظر . فيه ستة وعشرون من الطيور الأرضية . منها واحد وعشرون أو ثلاثة وعشرون معتبرة أنواعاً مستقلة ، ومن الممكن أن يدعى بأنها خلقت هناك . ومع ذلك فإن الأصرة القريبة بين أكثر هذه الطيور والأنواع الأمريكية ظاهرة واضحة في كل خصية من خصياتها ، وفي عاداتها وحركاتها ونعمة الصوت . وكذلك الحال مع بقية الحيوان ، ومع نسبة كبيرة من النبات كما أظهر دكتور « هوكر » في كتابه عن المجموعة النباتية للأرخبيل . والماليدى إذا نظر إلى قطان هذه الجزر البركانية في المحيط الهادئ ، وهي تبعد بضع مئات من الأميال عن القارة ، يشعر أنه يقف على أرض أمريكية ، فما هو السبب في ذلك؟ ولماذا يكون للأنواع التي يفرض أنها خلقت في جزر « جلاباجوس » وليس في غيرها ، نفس الطابع والخصيات التي تكون لتلك التي خلقت في أمريكا؟ وليس في حالات الحياة أو في الصفة الجيولوجية لتلك الجزائر ، سواء من ناحية

شموعها أو مناخها وولافى النسب الى تربط طوائفها المدينة في اللحمة ، ما يقرب في الشعب من الحالات القائمة في شاطئ أمريكا الجنوبية ، وفي الواقع أن هنالك قدراً من التباين كبيراً في جميع هذه الاعتبارات .

ونجد من ناحية أخرى أن هنالك درجة كبيرة من المشابهة بين جزر «جلاياجوس» وأرخبيل الرأس الأخضر من حيث طبيعة التربة البركانية والإقليم والارتفاع وسعة الجور ، ولكن ما أشد الاختلاف والتباين بين قطائهما . فإن قطان جزائر الرأس الأخضر تنتمي إلى أهال أفريقية ، كما تنتمي قطان جزائر «جلاياجوس» إلى أهال أمريكية . وإن حقائق مثل هذه لا تقبل أى تفسير بمقتضى الرأى السائد من القول بالخلق المستقل ، بينما نجد أنه بمقتضى وجهة النظر التي نبينا هنا ، يكون من الظاهر أن جزر «جلاياجوس» قد يمكن أن تستقبل مستعمرين من أمريكية ، سواء أتم ذلك بوسائل انتقال اتفاقية عرضية أم (ولو أننى لا أومن بهذا الرأى) بتواصل الأرضين فيما سلف ، كما قد يمكن أن تستقبل جزر الرأس الأخضر مستعمرين من أفريقية ، وإن مثل هؤلاء المستعمرين يكونون قابليين للتكيف ، في حين أن حقائق الوراثة ما تزال تفصح عن حقيقة ما عليها الأصلية .

وفي مستطاعتنا أن نأتى على كثير من الحقائق المقيسة بهذه ، وفي الحق أنه يكاد يكون في حكم السنن المطردة أن قطان الجزائر الأصليين يتون بصلة إلى أولئك الذين يقطنون أقرب قارة ، أو أقرب جزيرة كبرى . أما الاستثناء من ذلك قليل ، كما أنه من المستطاع تعليله . ومن هنا نرى أن جزيرة «دركجين» ولو أنها تقع أقرب إلى أفريقية منها إلى أمريكية ، فإن نباتها يمتد إلى نباتات أمريكية ، على ما يتضح لنا من مقررات دكتور «هوك» . غير أنه بمقتضى الرأى القائل بأن هذه الجزيرة قد شعنت أصلاً بيزور حملتها أبراج الجليد مع ما حملت من تربة وأحجار ، مسيرة بالتيارات السائدة ، يحى هذا الشكوك . وكذلك «نيوزيلندة» ، فإنها من حيث مستواها ، أقرب أصرة إلى أستراليا ، وهي أقرب

أرض قارة لما ، منها إلى أى صقع آخر ، وهذا ما يتوقعه أى باحث طبيعى . غير أنها مع ذلك أقرب أسرة مجنوبى أمريكا ، التى بالرغم من أنها ثانى أقرب أرض قارة منها ، فإنها فى البعد الشاسع عنها ، بحيث تظهر هذه الحقيقة بظهور أنها شاذة من الشواذ .

غير أن هذه الصعوبة قد تقل خطورتها بعض الشيء إذا ما قلنا بأن ٢. نيوزيلندة ، وجنوبى أمريكا وغيرهما من الأراضى الجنوبية ، قد شخصت جزئياً بالأحياء من بقعة متوسطة ولو أنها قصية ، ونفى بها جزر منطقة الجدد الجنوبي عند ما كانت مكتسبة بدور فى أثناء عصر كلن أكثر دفئاً ، قبل أن يبدأ الدور الجليدى الأخير . وهناك حالة أروغ من ذلك نجعلها فى أن أسرة النسب بين المجموعة النباتية للركن الجنوبي الغربى من أستراليا ورأس الرجاء الصالح ، أسرة صحيحة رغم تباينها على ما يؤكد دكتور دوكس ، . غير أن هذه الأسرة مقصورة على النباتات ، ولا بد من أن تستوضح حقيقتها يوماً ما .

هذا القانون الذى يبين العلاقة بين قطان الجور وأقرب أرض قارة منها ، قد يكون له فى بعض الأحيان دور من التأثير على فطام أضييق ، ولكن على صورة بالغة الأهمية ، فى حدود أروغيسيل بذاته . فكل جزيرة من الجور المنفردة فى أروغيسيل دجلا باجوس ، مأهولة بكثير من الأنواع المستقرة ، وهى حقيقة بالغة الروعة . غير أن اتصال بعض هذه الأنواع ببعض أدنى كثيراً من اتصالها بقطان القارة الأمريكية ، أو بقطان أى صقع آخر من أصقاع الكرة الأرضية . وهذا ما ينبغى أن يكون قد توقعه الباحثون ، لأن الجور المستقرة بمثل هذا القرب بعضها من بعض ، لا بد من أن تستقبل مهاجرين يأتونها من نفس المصدر الأصل ، ومن بعضها بعضاً . ولكن كيف لعل أن كثيراً من المهاجرين قد تكيفوا بصور مختلفة ؟ ولو تكيفاً ناقلاً ، فى جزائر كل منها على مرى النظر من الأخرى ، ولما نفس الطبيعة الجيولوجية ، ونفس الارتفاع ونفس الإقليم ، إلى غير ذلك .

لقد لاحظت في هذه الحالة من المصنعات مدة من الزمن ، غير أن هذه المصنعة إنما تقوم في أكثر أسرها من خطأ رئيس ينطوي على اعتبار أن الظروف الطبيعية في باحة ما ، هي أم العوامل ، في حين أنه مما لا مشاحة فيه ، أن طبيعة الأنواع الأخرى التي يفرض حل كل نوع أن يجابهها منافساً ، لا تقلل من الظروف الطبيعية شأنًا وقيمة ، بل إنها بوجه عام عنصر أبلغ أثرًا في إحراز النجاح .

والآن ، إذا نظرنا في الأنواع التي تقطن أرخبيل «جلاياجوس» ، والتي يوجد لها أشباه في قاع أخرى من الأرض ، فإننا نجد أنها تختلف بعضها من بعض اختلافًا كبيرًا في حدود كل جزيرة من الجزر . على أن هذه الاختلافات ولا شك مما يتوقع حدوثه لو أن الجزر كانت قد استعمرت من طريق الانتقال العرضي الاتفاق ؛ كأن تكون بذرة نبات قد وفدت على جزيرة منها ، وبذرة نبات آخر على جزيرة أخرى ، في حين تكون البذران صادرين من مكان واحد وفدتا منه . ومن ثمّة قول : إنه عند ما كان يستقر في الأزمان الأول مهاجر في إحدى هذه الجزر ، أو عند ما ينتشر من واحدة إلى أخرى ، فلا بد من أن يتعرض لحالات مختلفة في الجزر المتفرقة ، دح عنك أنه يكون ملوئاً بأن ينافس مجموعة جديدة من العضويات ؛ فنبات ما قد يجد مثلاً أن التربة الأصح لبقائه قد استعمرها أنواع مختلفة في الجزر المتفرقة ، وأنه فوق ذلك يحول على أن يمانى هجمات أعداد مختلفة عن أعدائه الأول بعض الاختلاف . فإذا أخذ في التحول ، فإن الانتخاب الطبيعي يماخذ المضروب المتباينة في عتلف الجزر . وقد يتفق أن ينتشر نوع وبذيع ؛ محققاً بنفس صفاته الأولى في مجموعة الجزر ، على نفس الصورة التي نلاحظها في انتشار أنواع في قارة برمتها ، ثابتة على ما كانت عليه من صفات .

أما الحالة التي تستوجب حيرتنا لدى النظر في أرخبيل «جلاياجوس» ، وبدرجة أقل في حالات مشابهة لها ، أن كلا من الأنواع الجديدة بعد أن يتسكن ويستقر في إحدى الجزر ، لا ينتشر بسرعة في الجزر الأخرى غير أن الجزائر ، برغم أنها بمقربة بعضها من بعض ، تفصل بأزقة ضيقة من البحر ، وهي في أكثر

الآحيان أكثر سعة من بوزاغ دوفر ، ، وليس هنالك من سبب يحملنا على أن
نقرض أنها كانت في أى عصر من العصور السالفة قد اتحدت وتواصلت . في
حين أن تيارات البحر سريعة وتكتسب سطح البحر فيما بين مواقع الجزر ،
وهبوب العواصف تادر إلى درجة غير مادية . ومن ثمة تكون الجزائر أقل .
بعضها عن بعض عما تلوح فوق الصورة الجغرافية . ومع فإن بعض الأنواع ، ما
يذيع منها في بقاع أخرى من الأرض ، وما يقتصر وجوده على الأرخبيل ، يذيع
في كثير من الجزر . وإنه ليحق لنا من النظر في توزيعها الجغرافي الحاضر ، أن
نقضى بانتشارها من جزيرة إلى أخرى . غير أنى أرى أننا كثيراً ما نحظى
النظر فنقول باحتمالية أن تكون أنواع قريبة الأصرة قد غرا بعضها أرض بعض
عندما تنبادل صلاتها تبادلًا طليقا . وما لاشك فيه أنه إذا كان لآى نوع ميزة على
غيره ، فإنه سوف يستأصله من محله كليا أو جزئيا في وقت قصير جدا . ولكنهما
إذا كانا على درجة واحدة من الصلاحية في مستقرهما ، فإن من المرجح أن كليهما
سوف يحتفظ بمستقره زمانا مهما يطل . ولما كان المواليديون على علم بأن كثيرا
من الأنواع التى استوطنت بفعل الإنسان ، قد ذاعت وانتشرت بسرعة مذهلة في
باحات واسعة مترامية ، فإننا قد نميل إلى القول بأن أكثر الأنواع في مستطاعها
أن تنتشر ذلك الانتشار . ولكن علينا أن نذكر دائما الأنواع التى استوطنت
هذه الطريقة ~~بفتح~~ بفتح جديدة ، ليست على وجه عام قريبة الأصرة بالأملاط
الأصلية ، بل هى صورة مختلفة تماما ، تابعة في أكثر الظروف لأجناس مستقلة ،
كما أبان عن ذلك « ألفونس كاندول » . وقد نرى في خليج جلاباجوس كثيرا
من الأنواع ومنها طيور ، بالرغم من أنها مياة الطيران تمام التهيؤ من جزيرة
إلى أخرى ، تختلف في مختلف الجزر ، وهناك ثلاثة أنواع قريبة الأصرة من
« الدج الماجن » ، كل منها يختص بجزيرة بذاتها . ونفرض الآن أن « الدج
الماجن » (١) المقيم في جزيرة « شتام » قد دمه العواصف إلى جزيرة « تشارلس »
التي يقيم بها نوع آخر من « الدج الماجن » ، فأى من الأسباب تجعله يفلح في

mocking Thrush (١)

الاستقرار هناك ؟ لنا أن نقول آسئنا العثار أن جزيرة « تشارلس » قد شحنت شحنا تاما بنوعها الخاص بها ، بدليل أنه يلقى فيها من البيض وينفق هن صفاره . أزيد بكثير عما يشب ويكبر منها ، كما أن لنا أن نقول بنفس الثقة ، إن « الدج اللاجن » في جزيرة « تشارلس » به من الصلاحية لأحوال موطنه ، مثل ما للنوع المقيم في جزيرة « شتام » . ولقد زودني سير « تشارلس لايل » ومستر « دولاستون » بمخاتق ذات بال تتعلق بهذا الموضوع ، حصلها إن « ماديرة » وجزيرة « بورتوساتو » القرية منها . تحتوى على كثير من الأنواع المعينة الرئيسة من الأصداف الأرضية ، يعيش بعضها من جنبات الصخور . وبالرغم من أن كمية كبيرة من الصخور تنقل كل سنة من « بورتوساتو » إلى « ماديرة » فإن هذه الجزيرة الأخيرة لم يستمرها النوع الذي يعيش في « بورتوساتو » . ومع هذا فإن كلتا الجزيرتين قد استعمرتهما الأصداف البرية الأوروبية ، التي هي ولاشك لها صلاحية أفضل من الأنواع الأصلية . وإذا هذه الاعتبارات ، أرى أن لا حاجة بنا إلى التسجب من أن الأنواع الأصلية التي تقطن الجزر المتفرقة في أرخبيل جلاباجوس ، لم تذع وتنتشر من جزيرة إلى أخرى ومن هنا نرى أنه في القارات الكبرى أيضاً ، أن الباقى إلى استعمار البقاع ، وبما يكون قد خلف أثراً ذا بال ، في الحيلولة دون تدامج الأنواع التي تقطن أصدافاً مختلفة لها على وجه التقريب نفس البيئة والمناخ . فإن الركنين الجنوبي الشرقي والجنوبي الغربي من أستراليا تعود فيهما حالات طبيعية واحدة تقريباً ، غير أنه يستوطنهما عدد كبير من الثدييات المعينة ، وكذلك من الطير والنبات . واعتاداً على تحقيق مستر « ديش » تتكرر هذه الظاهرة في الفراش وغيره من صنف الحيوان ، في تلك الوديان للتلعة المترامية الأطراف ، وديان الأمازون .

إن نفس السنن التي تتحكم في المجال العامة لأهال الجور الأوقيانوسية ، والتي نجعلها في العلاقة القائمة بين المصدر الذي هو أكثر سهولة ويسراً لاستمداد المستعمرين منه وما ينالهم بعد ذلك من وجوه التكيف ، من أوسع السنن تطبيقاً في الطبيعة . نشهد ذلك في قبة كل جبال ، وفي كل بحيرة وفي كل بطيخة . أما فيما

يتمثلن بالأنواع الألبية (١) ، ما عدا ما يكون منها قد اتسع انتشاره وذيعه في أثناء العصر الجليدي ، فإنها جميعا تمت بصلة إلى أنواع الأراضي المنخفضة المحيطة بمواطنها . فقد نجد في أمريكا الجنوبية طيوراً ألبية طنانة (٢) وقواضم ألبية ونباتات ألبية . وغير ذلك ، وجميعها من طور أمريكية أصيلة . ومن المعروف ، جلاً ما إذا ما شرح بتشامخ ويعلو ، فإنه يستوطن من أهال الأرض المنخفضة المحيطة به . وكذلك الحال مع أهال البحيرات والبطائح ، ما عدا صروراً بذاتها تنتج لها سهولة الانتقال أن تنتشر في باحات مرقامية من رقعة الأرض . وقد نلاحظ صدق هذه السمة في صفات أكثر الحيوانات المعى التي تقطن كهوف أمريكا وأوروية . وهناك حقايق من مثل هذه يمكن ذكرها . فإنه ما لا يخرج عن حادة الواقع بحال ، أنه حينما يوجد في صقعين ، مهما يكن من تائيهما وتقاصيهما كثيراً من الصور المتأصرة أو الأنواع الرئيسة بها ، يصحب ذلك وجود أنواع متائلة . وحينما يكون أنواع متقاربة الصلة ، توجد صور كثيرة يستبرها المراليدون أنواعا مستقلة ، في حين يستبرها غيرهم مجرد ضروب . وهذه الصور المشكوك فيها هي التي تظهرنا على الخطوات التقدمية لعملية التكيف .

إن العلاقة بين القدرة على الهجرة ومناها في بعض الأنواع ، سواء أفي العصر أم قيا غير من العصور ، ووجود أنواع متأصرة في رقع معينة من الأرض ، كل ذلك يمكن الإنصاح عنه بطريقة أخرى أكثر تمجيا . فقد أخبرني مستر دجولده أن في أجناد الطير التي تنتشر في أرجاء الأرض جميعاً ، يكون لبعض أنواعها ذيع واسع جداً . وقلنا أستطيع أن أشك في صحة هذا القول ، ولو أنه من العسير إقامة البرهان عليه . فإذا نظرنا في الثدييات ، وجدناه ماثلاً بوضوح في

(١) الألبى : Alpine : نسبة إلى جبال الألب ، أوسع النوسع ، إلى الأصناف العالية من سلسلة جبال . وتخصيصاً بغير الاصطلاح إلى صقع جبلي يتوى من بعد منطقة الغابات للوافة من أشجار الغرويات وتحت مستوى الثلج القائم ، أى بين خط الحشب وخط الثلج ، في أية بقعة من نطاق الأرض .

الحفائيش (١) ، وبدرجة أقل في للنوريات (٢) والكلبيات (٣) . وكذلك تشهد نفس السنة واقعة في توزع الفراش والختافس ، ثم في أكثر أهلبيات الماء العذب . ذلك بأن كثيراً من الأجناس في أكثر الطوائف استقلالاً بصفاتها ، يمتد انتشارها في أرجاء الأرض ، وأن بعض أنواعها مفرطة الذبوع . ولسه أقصد بذلك أن كل أنواع هذه الأجناس المنتشرة الواسعة التوزع ، بل بعضها لا غير ، هو الذي له في العادة ذبوع كبير . كما لا يقصد به أن أنواع مثل هذه الأجناس تكون نسبياً مفرطة الانتشار . لأن ذلك كله إنما يتوقف على أية درجة بلغ التكيف منها . ولنضرب لذلك مثلاً بضربين لنوع بذاته يقطنان أمريكا وأوروبة ، فيقال إن النوع واسع الانتشار . غير أن التحول إذا تقدم بهما خطوة ، فإن الضربين يعتبران نوعين مستقلين وبذلك ينكش انتشارهما . وأقل من ذلك اعتباراً في نظرنا ، القول بأن الأنواع التي هي ذات قدرة على اجتياز العوائق وسعة الانتشار ، كذلك الطيور ذوات القدرة الفائقة على الطيران ، تكون بالضرورة واسعة الانتشار . ذلك بأنه لا ينبغي لنا أن ننسى أن سعة الانتشار لا تتوقف على القدرة على اجتياز العوائق ، بل حياة ما هو أهم من ذلك ، ونعني به المقدرة على أن تظل منتشرة في معركة التناحر على البقاء على نظراتها الآخرين ، في تلك البقاع القصية عن موطنها . غير أنه بمقتضى الرأي القائل بأن أنواع كل جنس ، مهما يكن توزيعها في بقاع قصية من العالم ، إنما هي اختلاف لأصل أولى واحد ، كان علينا أن نجد ، وكما اعتقد أنه لا بد لنا من أن نجد ، أن بعض الأنواع يبلغ انتشارها حد الإفراط .

ينبغي لنا أن نفي دائماً أن كثيراً من الأجناس التابعة لجميع الطوائف هي من أصول قديمة ، وبذلك تكون فرصة الزمن قد امتدت أمام الأنواع حتى تذبح ثم تتكيف . كذلك لدينا من الأسباب ما يمحلتنا على الاعتقاد ، استناداً على

Bats (١)

Felidae (٢)

Canidae (٣)

شواهد جيولوجية ، أنه في نطاق كل من الطوائف العظمى ، تحول العضويات الدنيا بدرجة أبطأ عما تفعل العضويات العليا ، مما يترتب عليه أن تتاح لها فرصة أوفى للانتشار انتشاراً أوسع ، ومن ثمة يتاح لها أيضاً الاحتفاظ بمجسياتها النوعية . وهذه الحقيقة ، مضافاً إليها أن بذور أحط العضويات وبطيئاتها إذ هي صغيرة الحجم وأكثر صلاحية للانتقال البعيد ، وبما كانت السبب في القول بسنة قيل بها من قبل ، ونافس فيها دالفونس دى كاندول ، منذ قريب ، وبخاصة فيما يتعلق بالنبات ، مؤداهما أن الكائن العضوى كلما كان أدنى مرتبة ، كان أوسع انتشاراً .

إن العلاقات التي سبق أن تكللنا فيها : وعصلها أن العضويات الدنيا تكون أوسع انتشاراً من العليا ، وأن بعض الأنواع الواسعة الانتشار ، هي كذلك يتسع انتشارها - فإن هذه الحقائق ، مضافاً إليها أن الآهلات الآلية والبحيرية والبطيحية ، تمت عموماً بسلة إلى آهلات الأرض المنخفضة والباحات المالحة ، وكذلك العلاقة التي تربط بين قطان الجزائر وأقرب أرض قارة إليها ، ثم تلك العلاقة الأقرب ، علاقة الآهلات المستنة القاطنة بجزر أرغيليل واحد : جميعها ظواهر لا تمل بنظرية خلق الأنواع ، ولكنها تكون سائلة التحليل إذا ما سلنا بنظرية الاستعمار من أقرب مصدر إليها وأبهره ، وما يترتب على ذلك من تكيف المستعمرين وتجهيزهم لمواطنهم الجديدة .

• - ملخص هذا الفصل والفصل السابق

حاولت في الفصلين السابقين أن أظهر أننا إذا سلنا بما يجب أن نعرف به جهلاً بتغيرات المناخ ومستوى الأرض التي لا بد من أن تكون قد حدثت فعلاً في حدود المصور الحديثة ، وإذا تذكرنا إلى أي حد يصل جهلنا بالكشف من تلك الوسائل السببية التي تؤدي إلى التقلبات المناخية والانتشار العرضي ، ووعينا دائماً ، وذلك من أم ما ينبغي لنا أن نعي من الاعتبارات ، أن نوعاً يتفق له أن ينهض باستمرار في باحة واسعة من الأرض ، ثم ما يليك أن يفترض أنه

التخوم الفاصلة بين الباحات المتجاورة ، فإن الصعوبة التي تعرض بحثنا ، لا تستصعب علينا إذا ما اعتقدنا بأن كل أفراد النوع الواحد ، حيثما وجدت ، إنما هي أخلاف أب واحد . ونحن إنما نساق إلى هذا الاستنتاج الذي سلم به كثير من المواليديين متصورين أن هناك مراكمعية تم فيها الخلق ، مستبدين إلى كثير من الاعتبارات العامة ، وبخاصة بأهمية العوائق المختلفة ، والتوزيع الجغرافي المتماثل للجنسيات والأجناس والنفائل .

أما من حيث الأنواع المستقلة المتميزة التابعة لجنس بذاته ، والتي انتشرت من مستقر واحد ، فإننا إذا سلطنا إزاءه بمثل ما سلطنا به من جهل من قبل ، وتذكرنا أن بعض صور الحياة قد تحولت ببطء عظيم ، وأن أزماناً طويلة جهد الطول لابد من أن تكون قد استغرقت حتى تمت هجرتها . فإن الصعوبات ولاشك تزداد أمامنا قوة وعناداً . وفي هذه الحال ، كما هي إزاء أفراد النوع الواحد ، تزيد الصعوبات عن ذي قبل .

وتفسيراً لمؤثرات التغيرات المناخية على التوزيع الجغرافي ، حاولت أن أظهر أهمية الأثر الذي خلفه العصر الجليدي الأخير ، ذلك الذي تفلعل فعله حتى بلغ الأقطار الاستوائية ، والذي في خلال مناوبات البرد في الشمال وفي الجنوب قد أدى إلى اختلاط آهلات نصفي الكرة المتقابلين ، وخلف بعضها معزولاً في رؤوس الجبال في جميع أنحاء الأرض . ولما رأيت أن وسائل النقلة الانفاقية كثيرة متفرقة ، اضطرت إلى الكلام بتوضيح في أسباب انتشار آهلات الماء العذب .

إذا كان التسليم بأنه في مطاوي الأزمان الطويلة لم تتولد أفراد النوع الواحد ، وكذلك الأنواع المتفرقة التابعة لجنس بعينه من منبع واحد ، تعرضه صعوبات لا يمكن اجتيازها ، إذن فكل الحقائق الرئيسية المتعلقة بالتوزيع الجغرافي لا تقصر استناداً إلى نظرية الهجرة ، مع ما يتبعها من القول بتشكيف الصفات وتكاثر الصور الجديدة . من هنا نستطيع أن نقدر الأهمية الكبرى للعوائق ، سواء

أكانت أرضاً أم ماء ، لا من حيث الفصل بين الأجواء ، بل من حيث تكوين
الأناليم الحيوانية والنباتية المختلفة . ومن ثمة تفهم السبب في تكدرس الأنواع
المتأصرة في باحة بذاتها ، وكيف أنه في حدود خطوط طول مختلفة ، كما في الحال
في أمريكا الجنوبية ، تتأصر أهال السهول والجبال وأهال الغابات والبطائح
والصحاري ، وإنها كذلك تمت بصلة إلى المضويات المنقرضة التي عاشت في نفس
هذه الباحات . فإذا ما وعينا في أذهاننا دائماً أن الصلة المتبادلة بين كائن عضوي
وآخر أمر بالغ الخطورة والأهمية ، فإتينا بذلك ندرك لماذا يحدث أن باحثين
لها نفس الحالات الطبيعية قد تأهلا بصور من الأحياء مختلفات جهده
الاختلاف .

وإنه وفقاً لطول الوقت الذي انقضى منذ أن دخل المهاجرون إحدى الباحتين
أو كليهما ، ووفقاً لطبيعة المواصلات التي يسهل البخور لصور معينة دون
فهرها ، وبنسبة عددية كبيرة أم ضئيلة ، ووفقاً لما يتعرض له القادمون من قسوة
النافسة أو امتناعها بعضها وبعض ، أو بينهم وبين السكان الأصلاء ، ووفقاً
لأن المهاجرين كانوا أكثر أو أقل استعداداً للتحويل والتكيف وبسرعة أم
يبطئه ، لا بد من أن يترتب على ذلك حدوث حالات حيوية متفرقة مختلفة
مستمرة ، مستقلة عن الحالات الطبيعية — ولا بد من أن يلتأ قدر كبير من
الفصل والافتعال الحيويين غير منقطع الأثر — ولا بد من أن تقع على بعض
عشائر من السكائنات الحية تكييفات كثيرة وأخرى قليلة ، وإن بعضها تكاثر
بقوة وعنفوان ، وبعضها ظل نحيف العدد قبل الأفراد . وذلك ما تشهده في الباحات
الجغرافية الكبرى في أنحاء الأرض .

مطالعة لهذه المبادئ . ، نستطيع أن نفقه ، كما حاولت أن أظهر من قبل ،
لم لا تحتوي الجور الأوقيانوسية على غير قليل من الأملاك ، وأن عدداً كبيراً
منها يكون أهلياً أو غاصاً بها ، ولم نجد تبعاً لوسائل الهجرة ، أو عشيرة ما من
الأحياء تكون جميع أنواعها خصيصة بها ، وعشيرة أخرى ، ولو كانت من

نفس الطائفة تكون جميع أنواعها عائلة لأنواع العشائر الذائفة فيما يجاورها من باحات الأرض . ولقد نستطيع أن نقع على عشائر برمتها من المضويات كالمقدمات والتدييات الأرضية ، قد تكون غير موجودة من الجزر الأوقيانوسية ، في حين أن أشد الجزر بدأ واقطاعاً يكون لها أنواعها الخاصة من التدييات الهوائية أى الخفافيش . وكذلك نفعه ، كما يحدث في الجزر ، أن تكون هناك علاقة بين وجود التدييات في حالة من التكيف تزيد أو تقل ، وعمق البحر الواقع بين هذه الجزر والأرض القارة ، وأن كل أملاّت أرغليل بذاته ، ولو أنها تكون معينة الصفات في كل جزيرة بذاتها ، ينبغي أن تكون متأصرة قريبة اللحمه ، ومن ثمة تكون ذات أصرة ، ولكن بنسبة أقل ، بأملاّت أقرب قارة ، أو غيرها من المصادر التي يمكن أن يكون المهاجرون قد رحلوا منها .

وإني لأعتقد وقد لما ذهب إليه د ادوارد فوربس ، أن هنالك « موازاة » صحيحة في سن الحياة عبر الإمان وفي المكان . فإن السن التي تحكم في توالى العصور الحية في الأزمان القديمة ، هي على وجه التقريب السن التي تحكم في المبانيات التي نلاحظها في الباحات المختلفة . ويؤيد هذا كثير من الحقائق : منها أن بقاء كل نوع وكل عشيرة من الأنواع مستمر في الزمان ، وأن المستكنيات الظاهرة من هذه القاعدة قليلة ، حتى لقد يمكن أن تعزى إلى أننا لم نوفق حتى الآن إلى استكشاف بقايا صور معينة في رواسب وسطية ، مع أنها توجد في ما قبلها وفي ما بعدها . وكذلك الحال في المكان ، نرى أن القاعدة العامة أن كل باحة يقطنها نوع واحد أو عشيرة من الأنواع ، تكون متواصلة ، وأن المستكنيات من ذلك وهي ليست عادية ، قد تملأ ، كما حاولت أن أبين من قبل ، بمحسوس هجرات سابقة في ظل حالات مختلفة أو عن طريق وسائل خاصة للانتقال ، أو عن طريق اقتراف بعض الأنواع في الباحات الوسطية . والأنواع وعشائر الأنواع ، سواء في الزمان أو المكان ، لها أرفع مستويات نموها وتكاثرها . وعشائر الأنواع التي تعيش في خلال دور بعينه من الزمان أو التي تعيش في باحة بذاتها ، قد تنفرك

في بعض الظواهر الطيفية ، كالنقش أو اللون . أما إذا نظرنا في تابع العصر
الماضية ، وكذلك إذا نظرنا في الباحات القصية البعيدة التي تتضمنها ككرة
الأرض ، فإننا نجد أن الأنواع الثابتة لبعض الطوائف يقل اختلاف بعضها عن
بعض ، بينما نجد أن تلك التي تتبع طوائف أخرى أو تكون تابعة لقسم بعينه
من مرتبة ، يزيد تباينها ويعظم .

وفي خلال الزمان والمكان ، نجد أن الأعضاء الدنية التركيب من كل طائفة ،
أقل تحولا من الأعضاء الراقية التراكيب . غير أن الحالتين مستثنيتا لهذه السمة .
ووفقا للمعنى تكون جميع هذه العلاقات الثابتة في خلال الزمان والمكان بما يفهم
ويعلل . فإنه سواء أنظرنا في صور الأحياء المتأصرة التي تحولت وتغيرت في
خلال الأزمان المتتالية ، أم في تلك التي تحولت بعد أن هاجرت إلى بقاع نائية ،
ففي كلتا الحالتين نجد أنها عاضمة لنفس سنن التباين .

لقد ظلت سنن التحول واحدة في كلتا الحالتين ، وإن التغيرات قد
استجمعت بنفس الوسيلة : وسيلة الانتخاب الطبيعي .

الفصل الرابع عشر

العَصَبِيَّات وعلاقات القرى المتبادلة بين الكائنات العضوية :

من حيث التركيب - من حيث الأجنة - من حيث

الأعضاء الأثرية

التصنيف ، مجموعات تتبع مجموعات أخرى - النظام الطبيعي - قوانين وصعوبات في التصنيف ، تفسيرها بنظرية التطور بالتحول - تصنيف الضروب - التطور يستفاد منه دائماً في التصنيف - الصفات المتشابهة أو التكوينية - الخصائص ، العامة والمركبة ، والمتشعبة - الانقراض يفصل ويحدد المجموعات - التركيب ، بين أعضاء الرتبة الواحدة ، بين أجواء الفرد الواحد - علم الأجنة ، قوانينه ، تفسيره بالتحويلات التي لا تقرأ في مرحلة مبكرة من العمر والتي تورث في مراحل مناظرة - الأعضاء الأثرية : تفسير أصلها - خلاصة .

. * * *

تشابه الكائنات العضوية - منذ أقدم مراحل تاريخ العالم - بدرجات تنازلية تسمح بتصنيفها في مجموعات تتبع مجموعات أخرى . وليس هذا التصنيف مثل تصنيف النجوم في كوكبات . وربما كان وجود المجموعات ذا مغزى بسيط لو أن مجموعة ما كانت مهيأة تماماً للعيشة على البر ، وأخرى للعيشة في الماء ، وثالثة مهيأة لتغذى بالبحور ، وغيرها بالمواد الخطيرة ، وهكذا ولكن المسألة مختلفة عن هذا تماماً ، إذ أنه من المعروف كما هو شائع أن يختلف حتى أعضاء المجموعة الصغيرة الواحدة في عاداتهم . وقد حاولت أن أبين في الفصلين : الثاني والرابع عن التحول وعن الانتخاب الطبيعي ، أن الأنواع الغالبة التي تتبع أجناساً كبيرة ، والتي تمتنع بحدى واسع وانتشار شائع ، هي التي تختلف فيما

بينها أكثر ما يمكن . إن الضروب أو الأنواع الناشئة عندما تتكون هكذا ، تنقلب أخيراً كما أعتقد ، إلى أنواع جديدة متغيرة ، وهذه طبقاً لقاعدة الوراثة تميل إلى إنتاج أنواع أخرى جديدة غالبية . وبالتالي فإن المجموعات الحالية الكبيرة ، والتي تضم بوجه عام أنواعاً كثيرة غالبية تميل إلى الاستمرار في الازدياد في الحجم بشكل غير محدود . وقد حاولت إلى جانب هذا أن أبين أن هناك ميلاً مستمراً نحو التشعب . في صفات السلالات المتغيرة لكل نوع يحاول أن يتبوأ بقدر المستطاع إمكانية أكثر وفرة واختلافاً في الاقتصاد الطبيعي . كان هذا الاستنتاج مدعماً بالتأمل في التشعب العظيم في أشكال الحياة التي تتلاقى في أقرب درجات التنافس في أي منطقة صغرية ، وبالتأمل في بعض حقائق ظاهرة الارتداد إلى الحالات الطبيعية .

وقد حاولت كذلك أن أوضح أن الصور الآخذة في الازدياد العددي وانحراف الصفات لديها إصرار على الاتجاه نحو احتلال أماكن الصور السابقة الأقل انحرافاً والأقل تحسناً ، والقضاء عليها . وإلى أرجو القارئ أن يرجع إلى الشكل التخطيطي الذي يبين هذا الاتجاه ، كما شرح سابقاً ، وسيرى أن النتيجة الحتمية ، هي أن السلالات المتغيرة الناشئة من أصل واحد تنقسم إلى مجموعات تحت مجموعاته . وفي الشكل قد يمثل كل حرف في الصف الأعلى جنساً يضم عدداً من الأنواع ، وكل الأجناس في هذا الصف تكون معاً طائفة واحدة . إذ أنها جميعاً انحدرت من جد قديم واحد إلا أنه غير معروف ، وبالتالي فقد وراثت شيئاً مشتركاً . ولكن أجناساً ثلاثة إلى ناحية اليسار تشترك على أساس نفس القناعة ، في شيء أكثر ، فتتكون فصيلة — تميز عن تلك التي تضم الجنسيتين التاليتين إلى ناحية اليمين والذين نشأ من جد مشترك عند المرحلة الخامسة من التسلسل . وبين تلك الأجناس الخمسة شيء مشترك كذلك ، ولو أنه أقل درجة ، فتتكون فصيلة تميز عن تلك التي تضم الأجناس الثلاثة التي إلى اليمين أكثر من ذلك والتي انحدرت في فترة أقدم . وقد انحدرت كل تلك الأجناس من (١) من درجة تختلف عن الأجناس المتحددة من (١) ، حتى إنه يكون لدينا هنا عدد كبير

من الأنواع منحدرة من سلف واحد وبمجموعة في أجناس ، والأجناس مضمطة في (فصيلات) وخصائل ورتب ، كلها موحدة في طائفة واحدة . وهكذا فإن الحقيقة الكبرى في التاريخ الطبيعي من كون المجموعات تنشق من مجموعات أخرى تلك الحقيقة التي لا تستعوز على اهتمامنا بالدرجة الكافية دائماً وذلك بسبب كونها شيئاً مألوفاً ، تكون في اعتقادي قد فُسرَت .

وبحاول علماء التاريخ الطبيعي تصنيف الأنواع والأجناس والفصائل في كل طائفة على أساس ما يسمى بالنظام الطبيعي . ولكن ما هو المقصود بذلك النظام ؟ ينظر إليه بعض العلماء على أنه مجرد نظام يمكن من تجميع تلك الأشياء الحية التي على أكبر قدر ممكن من التشابه ، ومن فصل تلك التي حل أكبر قدر من الاختلاف أو أنه طريقة صناعية لإعلان مقترحات عامة بأكبر قدر ممكن من الاختصار — أي التعبير في جملة واحدة عن الخواص المشتركة لملايين كل التديريات ، وفي جملة أخرى عن تلك المشتركة بين كل الواح ، أو جنس الكلب ، ثم إيراد وصف تام لكل نوع من الكلاب بإضافة جملة واحدة . إن عبقرية هذا النظام وفائدته لا يمكن إنكارهما . ولكن كثيراً من علماء التاريخ الطبيعي يعتقدون أن النظام الطبيعي يعني أكثر من ذلك ، إنهم يعتقدون أنه يكشف عن تديرو الخالق ولكن إذا لم يتجدد ما إذا كان النظام من حيث الزمان أو المكان أو ما هو المقصود بأي شكل آخر من التعبير (تديرو الخالق) فيبدو أن شيئاً لم يضاف إلى معلوماتنا . وهناك تعبيرات كذلك التعبير المشهور المأثور عن « لينيس » والذي تصادفه كثيراً في هيئة غافية نوعاً ، وهي أن الصفات لا تصنع الجنس ولكن الجنس هو الذي يبنى الصفات ويحددها ، ويبدو أن تلك التعبيرات تشير إلى أن هناك شيئاً آخر غير مجرد التشابه يتضمنه التصنيف . إنني أعتقد أن هناك شيئاً آخر ، وأن القرابة في الأصل والتسلسل — وهي السبب الوحيد المعروف في تشابه الكائنات العضوية — هي الرابطة مستخف كما هو غلف درجات مختلفة من التحول ، ولكن التصنيفات التي نصنعها تظهره لنا جريباً .

لنبحث الآن القواعد التي تتبعها في التصنيف والمصوبات التي تصادفها

في القول بأن التصنيف إما أنه يكشف عن نظام الخلق ، أو أنه مجرد نظام لتقديم اقترحات عامة ولوضع الأشكال الحية التي تتشابه أكثر ما يمكن مع بعضها البعض . قد يظن (وكان يظن في الأزمنة القديمة) أن تلك الأجزاء من البنية هي المحدد لطابع الحياة والوضع العام لكل كائن حي في الاقتصاد الطبيعي ، تكون ذات أهمية قصوى في التصنيف . ولا يمكن أن يكون هناك شيء أكثر بطلانا من هذا . من الذي يأخذ وجه الشبه الخارجي بين الفأر والذئب (١) أو بين الأطوم والحوت أو بين الحوت والسمكة على أنه ذو أهمية تذكر ؟ ذلك الشبه ولو أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بكل حياة الكائن ، إلا أنه لا يعد إلا بابا للصفات التكميلية أو التشابهية ، ؛ ولكننا سنعود ثانية إلى دراسة ذلك النوع من التشابه . وربما أمكن أن نُسق قاعدة عامة بأنه كلما قبل ارتباط أى جزء من الكائن المصنوف بالمعادن الخاصة كلما زادت قيمته في التصنيف . وعلى سبيل المثال يقول أوين في كلامه عن الأطوم : « كشت دائما أعتبر الأعضاء التناسلية — وهي أبعد أعضاء الحيوان صلة بعاداته وغذائه — تقدم أدلة واضحة جدا على علاقته النسبية الحقيقية . ويكاد يكون الاحتمال منعدما أن نأخذ خطأ إحدى الصفات التكميلية المحضة في تحولات تلك الأعضاء على أنها « صفة أساسية » . وكذلك مع النباتات ، فكيف هو الملحوظ أن الأعضاء الحضرية التي تعتمد عليها حياة النبات كلها ليست بذات أهمية تذكر فيما عدا بالنسبة للأجزاء الأساسية الأولى ، في حين أن أعضاء التناسل مع محصولها من البذور لها الأهمية القصوى !

لذلك لا يجوز لنا في التصنيف أن نركز إلى التشابه في أجزاء الأجزاء المصنوفة مهما كانت أهميتها بالنسبة لصالح الكائن وعلاقته بالعالم الخارجي . وربما يكون قد نشأ جريئا من أجل هذا السبب أن كل علماء التاريخ الطبيعي قريبا يركزون أقصى الاهتمام على التشابه في الأعضاء ذات الأهمية الحيوية أو الفسيولوجية العالية . ولا شك أن وجهة النظر هذه وهي الخاصة بالأهمية التصنيفية للأعضاء

المامة ، صحيحة هل وجه العموم ولكنها ليست هكذا دائماً بدون استثناء . ولكنني أعتقد أن أهمية تلك الأعضاء في التصنيف تعتمد على درجة ثباتها بمجموعات كبيرة من الأنواع ، وهذا الثبات يعتمد على أعضاء كذلك التي لم تتعرض عموماً إلا للقليل من تكيف الأنواع لطروف الحياة . والشاهد على أن مجرد الأهمية الفسيولوجية لمعضو ما لا تقرر قيمته التصنيفية ، يكاد يكون الحقيقة الوحيدة الآتية : وهي أنه : في المجموعات المتشابهة حيث يكون لنفس العضو فيها نفس القيمة الفسيولوجية كما يحق لنا أن نفترض تماماً ، تكون قيمة التصنيفية واسعة الاختلاف . وليس هناك من عالم بالتاريخ الطبيعي يمكن أن يكون قد بحث في أية مجموعة دون أن تلفت نظره هذه الحقيقة التي وردت الاعتراقات الكاملة بها في كتابات كل مؤلف تقريباً . وسيكفي أن تقتبس من أكبر مختص في هذا المجال وهو «دوبرت براون» الذي كتب في كلامه عن بعض الأعضاء عند فصيلة البروتية (١) ، أن أهميتها في مستوى الجنس «كما هي الحال في كل أجزائها ، ليس فقط في هذه الفصيلة ولكن كما أنهم ، في كل فصيلة طبيعية ، متفاوتة جداً ، وتبدو في بعض الأحوال أنها مفقودة تماماً» . وهو يقول أيضاً في بحث آخر من بحوثه ، تختلف أجناس الفصيلة الكوتشارية (٢) في أن لها مبيئاً واحداً أو أكثر ، وفي وجود الزلال أو عدم وجوده وفي الالتفاف الزمري (٣) المتراكب أو الصافي . وينتج أن تكون أي صفة من تلك الصفات بمفردها ذات أهمية تفوق رتبة الجنس ، ولو أنه في هذه الحالة حتى لو أخذت الصفات كلها فهي تبدو غير كافية لفصل جنس «سينتستيس» من جنس «كوتشاروس» . وإذا ضربنا مثلاً من الحشرات ، ففي أحد الأقسام الكبرى من عشائيات الأجنحة نجد الزباني (قرون الاستعمار) (٤) أكثر ما يمكن ثباتاً من حيث التركيب كما لاحظ «ستود» ؛ وهي في قسم آخر تختلف كثيراً ولكن

Family Protaceae (١)

Family Connaraceae (٢)

Acstivation (٣)

الاختلافات أهميتها ثانوية تماما في التصنيف ، ومع ذلك فن غير المحتمل أن يقول أحد أن الأهمية الفسيولوجية لقرون الاستعداد في هذين القسمين من نفس الرتبة غير متساوية . ويمكن أن تضرب أى عدد من الأمثلة للأهمية المتغيرة من حيث استخدائها في التصنيف بالنسبة لضررهم بذاته داخل نفس المجموعة من الأحياء .

وكذلك فلن يقول أحد أن الأعضاء الأثرية أو الخديجة (١) ذات أهمية فسيولوجية أو حيوية كبيرة ؛ ومع ذلك فنألبا ما تكون الأعضاء التي بهذه الحالة دون شك على جانب كبير من الأهمية في التصنيف . ولن يجادل أحد في أن الإنسان الأثرية بالفك العلوى عند المجترات الصغيرة مفيدة جدا في كشف علاقة القرى الملتينة بين المجترات والفيلة ، وقد كان « روبرت براون » يصر على أن الوهيرات الأثرية ذات أهمية كبرى في تصنيف الحشائش .

ويمكن أن تضرب الأمثلة المبدئة لصفات مستمدة من أجزاء يجب أن تعتبر تافهة جدا من حيث الأهمية الفسيولوجية ولكنها معترف بها احتراماً طاليا على أنها ذات فائدة كبيرة في تعريف مجموعات بأسرها . فمثلا : وجود أو عدم وجود عر مفتوح بين فتحات الأنف والفم ، وهي الصفة الوحيدة في رأى « أوين » التي تفرق تماما بين الأسماك والواحش — ميل زاوية الفك في الكيبيات — الطريقة التي تطوى بها الأجنحة في الحشرات — مجرد اللون في بعض الطحالب — مجرد وجود دغيب على أجزاء الزهر في بعض الحشائش — طبيعة الغطاء الجلدى كالفسر أو الريش في الفقاريات . ولو أن جنس « أونيشورينكوس » كان مكسوا بالريش بدل الشعر لاعتبر علماء التاريخ الطبيعي ، كما اعتقد ، تلك الخاصية الخارجية التافهة مساعدا لتحديد درجة قرابة ذلك المخلوق القريب للطيور والواحش .

وتعتمد الأهمية التصنيفية الصفات التافهة أساسا على علاقتها بمدى كبير من الصفات الواضحة جدا في التاريخ الطبيعي . لذلك فإن نوعا من الأنواع ، كما يلاحظ

غالبا ، قد يتعرف عن أترابه في صفات عديدة لها كل من الأهمية الفسيولوجية الكبيرة والانتشار العظيم ، ومع ذلك فلا يتركنا هذا النوع في شك من ناحية الوضع التصنيفي الذي يجب أن يوضع فيه . ومن هنا وجد أن التصنيف المبني على أى صفة وحيدة ، مهما كانت مهمة ، قد فشل دائما ، ذلك لأنه ما من جزء من التركيب المعنوي ثابت في كل الحالات دائما . إن أهمية مجموعة من الصفات حتى ولو لم يكن بينها ما له أهمية ، تفسر وحدها ، في اعتقادي ، قول « لينيس » ، أن الصفات لا تكون الجنس ولكن الجنس هو الذي يكون الصفات ، ذلك لأن هذا القول يبدو أنه مبني على أساس تقدير عدد كبير من نقاط التشابه الطفيفة التي تبلغ درجة من الصلابة يصعب معها تعريفها . هناك بعض النباتات تتبع الفصيلة المليجية (١) تحمل زهورا كاملة وأخرى ناقصة ؛ وفي الأخيرة ، كما لاحظ | . دو جوسيو ، معظم الصفات المميزة للنوع والجنس والفصيلة والطائفة عتقية ، وهكذا تسخر تلك الزهور من التصنيف الذي وضعاها ؛ ولكن عندما أتج نبات « أسبيكاريا » في فرنسا خلال عدة سنوات زهورا ناقصة فقط منحرفة انحرافا عجميا في عدد من النقاط التركيبية الهامة بالنسبة للنموذج الحقيقي القرابة فإن بيتر ريتشارد رأى بطلنة ، كما لاحظ جوسيو ، أن هذا الجنس يجب أن يظل ضمن الفصيلة المليجية (١) . وتبدولي هذه الحساسة موضحة تماما للروح التي يجب أن تنبى عليها تصانيفنا أحيانا .

عندما يبحث علماء التاريخ الطبيعي ، فهم من الناحية العملية لا يتبعون أنفسهم بالقيمة الفسيولوجية الصفات التي يستخدمونها في تعريف مجموعة ما أو في إقامة نوع معين . وهم لو وجدوا صفة منتظمة قريبا ومشتركة بين عدد كبير من الأشكال وغير شائعة في غيرها ، فإنهم يستعملونها على أنها ذات قيمة كبيرة ؛ أما إذا كانت مشتركة بين عدد أقل فإنهم يستعملونها على أنها ذات قيمة ثانوية . وقد اعترف بعض علماء التاريخ الطبيعي بهذه القاعدة اعترافا وحييا على أنها قاعدة حقيقية ، ولم يعترف بها بوضوح كبير أكثر من عالم النبات

الممتاز «أوجست سانت هيلير» . وإذا وجد أن بعض الصفات متعلقة دائماً
بغيرها ولولم تكتشف راجلة ظاهرة بينها فإن قيمة خاصة تعنى عليها . وقد
وجد ، كافي معظم المجموعات الحيوانية ، أن الأعضاء الهامة مثل الأعضاء
الخاصة بدفع الدم أو تنويره ، أو تلك المختصة بانتشار الدلالة ، ثابتة ومتظمة
تقريباً ، لذلك اعتبرت ذات قائمة كبيرة في التصنيف ومع ذلك فكل تلك
الأعضاء ذات الأهمية العظمى وجد أنها تظهر خصائص ذات قيمة
عائدية تماماً .

يمكننا أن نلاحظ السبب في أن الصفات المستمدة من الجنين يجب أن تتساوى
في الأهمية بتلك المستمدة من الفرد الناضج ، إذ أن تصنيفنا بالطبع يشمل كل
الأعمار بالنسبة لكل نوع . ولكن ليس من الواضح بأي حال لوجه النظر
العادية لماذا يجب أن يكون تركيب الجنين أكثر أهمية في هذا المجال من تركيب
الفرد الناضج الذي يلعب وحده دوره الكامل في الاقتصاد الطبيعي . ومع ذلك
قد حدث العطاء من علماء التاريخ الطبيعي أمثال ميلن إنواردز وأجاسيز حثاً
شديداً على اعتبار الصفات الجنينية أكثر الصفات أهمية في تصنيف الحيوانات ،
وقد اعترف بهذا المنهج عموماً على أنه مذهب حق . ويخوم نفس الحقيقة
بالنسبة للنباتات المزهرة التي يقوم قياسها الرئيسيان على صفات مستمدة من
الأجنة - مثل عدد ووضع الفلقات في الجنين أو طريقة نمو الريشة والجذير .
وسنرى في مناقشتنا لعل الأجنة لماذا تكون هذه الصفات هامة جداً من وجهة
نظر التصنيف الذي ينطوي ضمناً على فكرة التطور بتتابع الدلالات .

تؤثر سلاسل الخصائص وعلاقات القرى بوضوح غالباً على ما نعهده من
تصنيف . وليس أسهل من أن نحدد عدداً من الصفات تشترك فيها كل الطيور
ولكن وجد أن هذا التحديد بالنسبة للفتريات ضرب من المستحيل . هناك
فتريات تقف على طرفي تقيض من سلسلة ، ولا نجدها حتى صفة واحدة ، ومع
ذلك فلان الأنواع التي عند كل من الطرفين متشابهة تماماً لأنواع أخرى غيرها ،
(٢١ م - أصل الأنواع - ٢٤)

وهذه لأنواع أخرى وهكذا يمكن الجزم بأنها تتبع طائفة بينها من
الفصليات (١) ولا تتبع طائفة غيرها .

كان التوزيع الجغرافي يستعمل غالباً في التصنيف ولو أن استعماله ربما لم يكن
منطقياً ، وخاصة في المجموعات الكبيرة جداً من الأشكال الشديدة التقارب ،
ويصر « تمك » على استعمال هذه الطريقة أو حتى ضرورة استعمالها في بعض
مجموعات الطيور ، كما أنه قد اتبها عدد كبير من المشتغلين بعلم الحشرات والنبات .

وأخيراً فإن القيمة النسبية للمجموعات المختلفة من الأنواع ، مثل الرتب
والرتيبات ، والفصائل والفصليات ، والأجناس فيبدو أنها حل الأقل في الوقت
الحاضر تحكيمية تقريباً . وقد أصر كثيرون من خيرة علماء النبات مثل المسر
بقام لإصراراً شديداً على القيمة التحكيمية لتلك المجموعات . ويمكن أن نأتي
بأمثلة من بين النباتات والحشرات لمجموعة من الأشكال صفها في أول الأمر
طليحيون متمرسون كجلس واحد ، ثم رفعت بعد ذلك إلى رتبة الفصيلة
أو الفصيلة ، ولم يصنع ذلك لأن الأبحاث الإضافية كشفت عن اختلافات
تركيبية هامة كانت قد أهملت قبلاً ، ولكن لأن أنواعاً عديدة قريبة منها تختلف
فيها اختلافات طفيفة قد اكتشفت فيما بعد .

وإذا أنا لم أخدع نفسي كثيراً ، فإن كل ما سبق من قواعد وتبيلات
وصعوبات تصير واضحة على أساس أن النظام الطبيعي مبني على التطور بالتحول
وعلى أن الصفات التي يراها الطبيعيون مبرزة للقرابة الحقيقية بين أي نوعين
أو أكثر هي تلك التي ورثت من سلف مشترك ، وعلى هذا فإن كل تصنيف
حقيقي هو تصنيف نسي وأن التسلسل النسي المشترك هو الرابطة الخفية التي كان
الطليحيون يبحثون عنها لاشعورياً وليس نوعاً من هندسة الخلق لم يكونوا
يعرفونها أو إعلانا لاقتراحات عامة ويجرد جمع أشياء متشابهة نوعاً أو فصلها .

ولكن لا بد لي من توضيح ما أرى إليه بشكل أوفى . إنى أعتقد أن عملية تنظيم المجموعات داخل كل طائفة بحيث تكون الواحدة تحت الأخرى في تسلسل صحيح ، وبحيث تكون علاقاتها مع غيرها من المجموعات صحيحة ، يجب أن تكون عملية نسبية تماماً كي تكون طبيعية . ولكن التغير الواسع الذى قد يصيب درجة الاختلاف في عدد من الأفرع أو المجموعات رغم قرباتها بنفس الدرجة من علاقة النسب لسلفها المشترك ، يمزى إلى درجات التحول المختلفة التى مرت بها ، ويعبر عن ذلك بتصنيف الأشكال تحت أجناس أو فصائل أو أقسام أو رتب مختلفة . ويمكن القارى أن يفهم هذا على غير وجه لو أنه رجع إلى الشكل التخطيطي في المقدمة . سنفترض أن الحروف د ، ١ ، إلى دل ، تمثل أجناساً متقاربة شاخت خلال العصر السيلورى وأن هذه الأجناس انحدرت من نوع كن يعيش في فترة غير معروفة قبل ذلك . وقد أنتجت أنواع تتبع ثلاثة من تلك الأجناس وهي (١ ، و ، ط) خلفاً متحولاً حتى يومنا هذا تمثله الأجناس الخمسة عشر (من آ إلى ي) على الخط الأتقى الأسفل . والآن فإن كل هذا الخلف المتحول من نوع واحد كما هو يمثل على أساس ما بينه من درجة واحدة من علاقة النسب أو التسلسل ، يمكن تسمية أفراده بطريقة استعارية أبناء عمومة بنفس الجزء من المليون من الدرجة ، ومع ذلك فهم يختلفون كثيراً وبتدرجات مختلفة بعضهم عن بعض . وتكون الأشكال المنحدرة عن د ، ١ ، والمنقسمة الآن إلى فصيلتين أو ثلاث ، رتبة مميزة عن الأشكال المنحدرة عن دل ، والمنقسمة حتى الأخرى إلى فصيلتين . ولا يمكن أن نصف الأنواع الحالية المنحدرة عن د ، ١ ، في نفس الجنس مع السلف د ، ١ ، أو تلك المنحدرة عن د ، ١ ، مع السلف د ، ١ ، . ولكن الجنس الحالي د ، ١ ، يمكن أن يفترض أنه لم يتحول إلا قليلاً ، وعلى هذا يمكن تصنيفه مع الجنس السابق د ، ١ ، تماماً كما تتبع بعض الكائنات المعنوية التي ما زالت حية أجناساً من العصر السيلورى . وعلى هذا فإن كمية أو قيمة الاختلافات بين كائناته عضوية منتسبة كلها بعضها إلى بعض بنفس الدرجة من علاقة الدم قد صارت واسعة . وبالرغم من ذلك فإن تصنيفها النسبي يبق صحيحاً تماماً ، ليس في الوقت الحاضر فقط ولكن في كل مرحلة متعاقبة في تاريخ

تساها . فكل الخلف المتحول عن « ا » سيكون قد ورت شيئاً مشتركاً من سلفه المشترك وكذلك الخلف المتحول عن « ط » ، وسيكون نفس الشيء أيضاً مع كل فرع إضافي من الخلف في كل فترة متعاقبة . وعلى أى حال لو أننا اخترنا أن نفترض أن أى من خط « ا » ، أو « ط » قد تحول حتى فقد كل أثر لأصله تقريباً ، فإن مكانه في التصنيف الطبيعي يكاد يكون في هذه الحالة قد تلاشى تماماً — كما يبدو أحياناً مع الكائنات العضوية الحالية . والمفروض أن كل خلف الجنس « و » إلى جانب كل خط التسلسل التطوري الخاص به لم يتحول إلا قليلاً ومع ذلك فهم جميعاً يكونون جنساً واحداً . ولكن هذا الجنس بالرغم من انحراله الشديد سيظل يحتل مكانه المتوسط الأصل ، إذ أن « ط » كان في الأصل متوسطاً في صفاته بين « ا » ، « و » ، والأجناس التي انحدرت من هذين الجنسيتين ستكون قد ورثت إلى حد ما صفاتهما . هذا الترتيب الطبيعي موضح بقدر الإمكان على الورق في الشكل التخطيطي ولكن بصورة مبسطة جداً . ولو أننا لم نستعمل شكلاً تخطيطياً متفرعاً ولكن كتبنا فقط أسماء المجموعات في سلسلة مستقيمة لظل الاحتمال في إعطاء ترتيب طبيعي أقل كثراً . وإنه يبدو مستحيلاً تمثيل خصيات الترتيب التي نكتشفها في الطبيعة بين الأحياء المتممين إلى نفس المجموع في شكل سلسلة فوق سطح مستو . ولذلك فن ناحية الاعتقاد الذي أدرك به فإن النظام الطبيعي نظام نسبي من حيث ترتيبه ، مثل شجرة العائلة ؛ ولكن درجات التحول التي تعرضت لها المجموعات المختلفة يجب أن تمثل برصدها تحت ما نسميه أجناساً وفصائل وقطاعات ورتب وطوائف .

وقد يجدر أن نوضح هذه الوجهة من النظر في التصنيف بأخذ مثال اللغات . فلو أن لدينا شجرة نسب كلمة الجنس البشري فإن الترتيب النسبي لسلاسل الإنسان يمكن أن يردونا بأحسن تصنيف للغات المختلفة التي يتكلمها الناس في كل العالم ؛ ولو أنه وجب أن يشتمل هذا الترتيب على كل اللغات المفترضة والمتوسطة وكل اللهجات المتغيرة ببطء ، لكن مثل هذا الترتيب ، في اعتقادي ، الترتيب الوحيد الممكن . ومع ذلك فربما تكون إحدى اللغات القديمة جداً قد تغيرت

شيئا ما وتفرعت عنها بضع لغات جديدة ، بينما تكون لغات غيرها (بالنسبة إلى الانتشار وما يعقبه من انحرال والندبة إلى حالات التحضر في السلاسل المدينة المتحدة من سلاسل مشتركة) قد تغيرت كثيراً ونشأت منها لغات ولهجات جديدة كثيرة . وسيكون تمثل الدرجات المختلفة في اللغات الناشئة عن أصل واحد بمجموعات تحت مجموعات ؛ ولكن الترتيب المضبوط أو له الترتيب الوحيد الممكن سيظل هو الترتيب النسبي ؛ وسيكون هذا طبيعياً بكل معنى الكلمة ، إذ أنه سيربط كل اللغات بعضها مع بعض ، المفترض منها والحديث بأوثق خصائص القرب وسيوضح بنية وأصل كل لسان .

وفي صدد تحقيق هذا الرأي لثائق لفظة على تصنيف الضروب ، التي يستند إليها منحودة عن نوع واحد . هذه تصنف تحت أنواع ، أما مشتقات الضروب فتصنف تحت الضروب ؛ ومع مشتقاتنا الأليفة سيلزم عدد آخر من رتب الاختلاف ، كما رأينا في حالة الحمام . إن الأصل في وجود مجموعات تحت مجموعات هو نفسه في حالة الضروب كما في حالة الأنواع ، وهو تقارب مصادر الاتحاد مع درجات مختلفة من التحول . وتكاد نفس القوانين التي تتبع في تصنيف الأنواع تتبع في تصنيف الضروب . ويصر المؤلفون على ضرورة تصنيف الضروب في نظام طبيعي بدلاً من نظام صناعي ؛ إننا نأخذ حذرنا مثلاً من أن خنصف حربي الأناثاس معالجرد أن الثمرة فيهما ، ولو أنها أم جزء منهما ، تعادف أنهما تكاد تكون هي نفسها في كل من الضربين ، كما أن أحداً لا يصنع ثياب الفنت السويدي والفت العاصي معارفاً التشابه الشديد بينهما في الساق المتضخمة التي تزول . إن الجزء الذي يستعمل في تصنيف الضروب هو أي جزء يكون أكثر ثباتاً ؛ ذلك يقول « مارشال ، الرصاص الكبريت أن القرون هي أكثر الأعضاء ثابته في هذا المجال بالنسبة للماشية ، لأنها أقل تنهراً عن شكل الجسم أو لونه ... الخ . » في حين أنها أقل ثابته في الفم لأنها أقل ثباتاً . إن اعتقاد أنه عند تصنيف الضروب ، ولو أننا لدينا شجرة نسب حقيقية ، سيفضل دائماً التصنيف النسبي ؛ ولقد حاول هذا بعض المؤلفين . ذلك لأنه يمكننا أن

فلمن ، سواء أكلن هناك تحول كثير أم قليل ، ان قانون الوراثة سيق
الاصناف المتشابهة في أكثر عدد من النقط ، مع بعضها البعض . في حالة حمام
و الشقباظ ، بالرغم من أن بعض مشتقات الضروب تختلف عن غيرها في الصفة
الهامة وهي أن لها مقاراً أطول ، إلا أنها تصنف كلها معاً على أساس تلك
العادة المشتركة وهي التقلب في الهواء ؛ ولكن السلالة القصيرة الوجه ، وقد
فقدت تلك العادة تقريباً أو تماماً ؛ غير أنها دون أى تدمير أو تفكير
في الموضوع ، تصنف في نفس المجموعة ، ذلك أن الجميع يشترك في علاقة الدم
والتشابه في بعض النواحي الأخرى . ولرأه أمكننا أن نثبت أن جنس
« الصوتوتوت » (أو سكان جنوب أفريقيا الأصليين) قد انفرد عن الزنوج
لأنى أعتقد أنه يمكن تصنيفه تحت مجموعة الزنج ، مهما اختلف في اللون والخصائص
الهامة الأخرى عن الزنوج .

إن كل عتص في التاريخ الطبيعي عند دراسته للأنواع في حالتها في الطبيعة ،
قد أدخل موضوع التسلسل التطورى في التصنيف الذى يلقبه ؛ فهو يضع تحت
أقل الرتب ، أى رتبة النوع ، كلا الشقين (الذكر والأنثى) وكل مختلف هذان
أحياناً في أكثر الصفات أهمية كما يعرف كل عتص في التاريخ الطبيعي ؛ فقد
يندر أن توجد حتى حقيقة واحدة يمكن تأكيدها وجودها مشتركة بين الذكور
والمخاث في بعض هدييات الأقدام عندما تكون في طور النضوج ، ومع ذلك
فلا يعلم أحد بفصل الذكور عن المخاث في التصنيف . يضم عتص التاريخ
الطبيعى تحت نوع واحد مختلف المراحل البرية لفرد واحد مهما كان اختلافها
عن بعضها البعض أو عن الطور الناضج ؛ كما يضم كذلك ما يسمى بالانجيلال
المتبادلة في بعض الكائنات تحت نوع واحد ؛ وهى التى تعتبر بالمعنى الفنى نفس
الفرد . إنه يضم كذلك تحت النوع الواحد الأفراد البرية الخلفية والضروب
ليس لجرد أنها تشبه صورة الأب ، ولكن لأنها انفردت عنه . إن من يعتقد
أن زهرة البرية منحدرة من زهرة الربيع أو العكس يصنف الاثنين معاً في نوع
واحد ويضع لهما تسمية واحداً . إن الأوركيديات الثلاث (مونوكاتوس ،

مياشوس ، كاناسيترم) ، وهي التي كانت تصنف سابقا تحت ثلاثة أجناس مختلفة ، ما ان عرف أنه يمكن إنتاجها أحيانا على عود واحد ، حتى صفت في الحال تحت جنس واحد .

ولما كان التسلسل التطوري قد استعمل استعمالا واسعا شاملا في تجميع الأفراد التي تتبع النوع الواحد بالرغم من أن الذكور والإناث والهرقات منها تكون أحيانا مختلفة جداً ؛ وكما أنه استعمل كذلك في تصنيف الضروب التي تعرضت لتحولات معينة أحيانا ما تكون كبيرة ؛ فلذا لا يكون نفس عنصر التسلسل التطوري هذا قد استعمل لإيرادها في تجميع الأنواع تحت أجناس ، والأجناس تحت مجموعات أعلى ، ولو أن التحولات في هذه الحالات كانت أكبر درجة واستغرقت وقتا أطول لكي تتم ؟ إن اعتقد أنه قد استعمل هكذا لإيرادها ، وهكذا يمكن أن أفهم القواعد والأدلة الجديدة التي يتبناها أسنن المختصين في تصنيف عندنا . إنا ليس لدينا سلاسل نسبية مكتوبة ؛ ولينا أن نستنبط مجموعات التسلسل على أساس أوجه الشبه من أى نوع . ولذلك فنحن نختار ، بقدر ما يمكننا الحكم ، تلك الخصائص التي يكون الاحتمال في أنها تمحورت بالنسبة لظروف الحياة التي تعرض لها كل نوع أخيرا ، أقل ما يمكن . وعلى هذا الأساس تكون التراكيب الأثرية في مثل قائمة الأجزاء الأخرى من الكائن العضوي بل أحيانا ما تكون أكثر قائمة . ولا يهناكم تكون الصفة قافية — ولتكن ميل زاوية الفك ، أو الطريقة التي يتطوى بها جناح حشرة أو ما إذا كان الجلد مغلف بالشر أو بالريش — فإذا كانت تسود في عدد كبير من الأنواع المختلفة وعامة تلك التي تحوّلوات مختلفة من الحياة ، فإنها تكون ذات قيمة عالية ؛ إذ أنه لا يمكننا أن نقرر وجوها في أشكال كثيرة بهذا القدر لها عادات مختلفة هكذا في الحياة إلا على أساس وراثتها من سلف مشترك . وقد نخطئ في هذا المجال بالنسبة لنقط منفردة من التراكيب ، ولكن عندما توجد عدة صفات معا ، مهما كانت قافية في كل الأفراد المنتمية لمجموعة كبيرة من الأحياء ذات العادات المختلفة ، عندئذ يمكننا أن ننسح بالاعتماد على

أساس نظرية التطور بالتسلسل ، أن تلك الصفات قد وراثت عن سلف مشترك .
ونحن نعرف أن مثل هذه الصفات المتناسبة أو المجتمعة لها قيمة خاصة
في التصنيف .

يمكننا أن نفهم لماذا يمكن أن ينحرف أحد الأنواع أو مجموعة من الأنواع
في كثير من أهم صفاته بالنسبة لأنزابه ، ومع ذلك يمكننا أن نصنع معهم
باطمئنان وثقة . يمكننا أن نصنع هذا باطمئنان وغالباً ما نصنع ، ما دام
هناك حدكاف من الصفات ، مهما كانت تافهة ، تفصح الرباط الخفي بين الجماعة
الناجمة من التسلسل التطوري . لنأخذ شكلين ليس بينهما صفة واحدة مشتركة ،
ومع ذلك فلو أنه أمكن ربط هذين التقيضين بسلسلة من المجموعات المتوسطة
لأمكننا في الحال استنباط اشتراكهما في التسلسل التطوري ولوضعنا الكل
في رتبة واحدة . عندما نجد أعضاء ذات أهمية فيولوجية كبرى — كذلك
الأعضاء التي تحافظ على الحياة تحت أشد ظروف العيش قسوة — ونكتشف
أنها عموماً أكثر الأعضاء ثباتاً ، فإننا نضفي عليها قيمة خاصة ؛ ولكن لو أننا
وجدنا أن نفس تلك الأعضاء تختلف فيما بينها كثيراً في مجموعة أو قطاع من
مجموعة أخرى ؛ فإننا في الحال نقلل من قدرها في التصنيف . واعتقد أننا سئرى
فيما يلي بوضوح لماذا تكون الصفات الجنسية ذات أهمية تصنيفية كبرى وقد
يستفاد أحياناً من التوزيع الجغرافي في تصنيف أجناس كبيرة واسعة الانتشار ،
ذلك لأن كل الأنواع التابعة لمجلس واحد والتي تقطن أية منطقة بحيرة منعزلة
لا بد أنها في كل الاحتمالات انحدرت من نفس السلف .

يمكننا أن نفهم حل هذه الأسس الفرق الشديد الأهمية بين علاقات القرين
الحقيقية والتشابه التناظري أو التكتيقي . لقد كلن دلامارك ، أول من نبه إلى
هذا التمييز وقد تبعه بحدارة دماكلى ، وغيره . إن التشابه في شكل الجسم وفي
الأطراف الأمامية الوضفية الشكل بين الأطوم (وهو حيوان بحري من فصيلة
هلمية) والحوت ، وبين هذين الحيوانين التهرين والأسماك ليس إلا تشابهاً
تأظرياً . وهناك أمثلة لا تعد من بين الحشرات ، قد صنف لينيس فعلاً إحدى

الحشرات من متغيرات الأجنحة على أنها فراشة ، وقد دخل في ذلك الشكل الخاوي . ونحن نشاهد شيئاً من هذا القليل في بعض الضروب المستأنسة لدينا ، كما في السوق المتضخمة في الفنت العادي والفنت السويدي . وليس الشبه بين كلب الصيد وحصان السباق بأكثر خيالاً عما عقده بعض المؤلفين من تناظر بين حيوانات متباعدة تماماً . ويمكننا على أساس وجهة نظري من أن الصفات لا تكون ذات أهمية حقيقية إلا إذا كانت تكشف عن تسلسل تطوري ، أن نفهم بوضوح لماذا تكاد الصفة التناظرية أو التكييفية تكون عديدة الغائبة بالنسبة للصنف بالرغم من أنها على درجة قصوى من الأهمية بالنسبة لصالح الكائن الحي نفسه . ذلك لأن الحيوانات يمكن أن تتبع خطين من خطوط التسلسل التطوري أكثر ما تكون تبايناً ثم سرعان ما تكيف لظروف متشابهة ، وهكذا تتخذ أشكالاً خارجية متشابهة جداً ؛ ولكن هذا الشبه لن يكشف — بل هو حري أن يغي حلالة القربى التي تحملها بالنسبة لخطوط تسلسلها التطوري الحقيقية . ويمكننا كذلك أن نفهم الغر الظاهري من أن صفات بينها تكون تناظرية عندما تقارن طائفة أو رتبة بأخرى ، ولكنها تكون خصيات أو علاقات نسبية حقيقية عندما تقارن أعضاء نفس الطائفة أو الرتبة ببعضها البعض : فشكل الجسم والأطراف الوصفية الشكل تكون صفات تناظرية فقط عندما تقارن الميئتان بالإسماك ، فهي تكيفات في كلتا الطائفتين السباحة في الماء ؛ ولكن شكل الجسم والأطراف الوصفية الشكل تعتبر صفات توضح علاقة القربى الحقيقية بين أعضاء عديدة من فصيلة الميئتان لأنها تتفق في عدد كبير من الصفات الكبيرة والصغيرة ، لدرجة أننا لا يمكن أن نشك في أنها قد ورثت الشكل العام للجسم وتركيب الأطراف عن جد مشترك . والأمثلة كذلك مع الأسماك أيضا .

ولما كان أعضاء الطوائف المتباعدة قد تكيفت غالباً بواسطة تحولات متباعدة بسيطة لكي تعيش تحت ظروف تكاد تكون واحدة ، لتسكن مثلاً عناصر البيئة الثلاثة من بر وهواء وماء ، فربما أمكننا أن نفهم كيف لوحظ أحيانا توازي عديد بين المجموعات الفرعية في الطوائف المتباعدة . وإذا استرعى مثل هذا

التوازي في أى طائفة واحدة نظر أحد علماء التاريخ الطبيعي ، فإنه يمكنه بسهولة لو رفع أو خفض بطريقة تحكيمية قيمة المجموعات في طوائف أخرى (ونبين لنا كل تجاربنا أن هذا التقديم كان حتى الآن تحكيمياً) أن يوسع هذه التوازي لينطى بجالا أكبر، وربما تكون التصنيف السباعية والحاسية والرابعة والثلاثية قد نشأت هكذا .

وكما مال الخلف المتحول للأتوارح الغالبة لتتألف للأجناس الكبيرة نحو وراثة الميزات التي جعلت المجموعات التي تنتمي إليها والتي جعلت أسلافها غالبية فمن المؤكد أن ذلك الخلف سيشتت انتشاراً واسعاً وسيسيطر على أماكن أكثر في الاقتصاد الطبيعي . وهكذا تميل المجموعات الأكبر والأكثر شيوعاً نحو الازدياد في الحجم ، وبالتالي فإنها تأخذ مكان كثير من المجموعات الأضعف والأصغر . ومن ذلك يمكننا أن نفسر لماذا تتصوى كل الكائنات العضوية ، الحديث منها والمفترض تحت عدد قليل من الرتب الكبرى ، وتحت عدد أقل من الطوائف وكلها تتصوى تحت نظام طبيعي واحد . وفي عدد بيان العدد الضئيل للمجموعات العليا والانتشار الواسع لها في كل العالم تثيرنا الحقيقة بأن كشف استراليا لم يصف حتى حشرة واحدة تتبع طائفة جديدة ، وفي عالم النبات كما نرى إلى على من الدكتور هوكر ، فإن كشف هذه القارة لم يصف غير اثنتين أو ثلاث رتب صغيرة .

وفي الفصل الخاص بالتوزيع الجيولوجي ، جعل أساس القاعدة التي أثبتت أن كل مجموعة قد تشعبت كثيراً في الصفات خلال عملية التحول المستمر ، حاولت أن أوضح كيف تظهر في الغالب أشكال الحياة الأكثر قدماً صفات متوسطة قليلاً بين المجموعات الحديثة . إن بعض الأشكال السلفية القليلة القديمة والمتوسطة في الصفات والتي أنجبت أحياناً خلفاً لم يتحول إلا قليلاً حتى وقتنا هذا ، ستزودنا بما نسميه بالمجموعات البيئية أو الشاذة . وكل ما كان أى شكل من الأشكال أكثر شذوذاً كان معنى هذا حسب نظريتي أن هناك عدداً أكبر من الأشكال الرابطة التي اقترحت و انتهت تماماً ولدينا بعض الشواهد على أن الأشكال

الشاذة قد عانت كثيراً من الافتراض ، فهي بمثابة عموماً بعد قليل جداً من الأنواع ، وهذه الأنواع عندما توجد تكون على وجه العموم متميزة تماماً من بعضها البعض وهذا هو الآخر نتيجة الافتراض . وربما كان من الممكن لجنس (أوردنيثوبينكاس ، ولييدوسيرين) مثلاً أن يكونا أقل شذوذاً ، لو أن كلا منهما كان مثلاً باثني عشر نوعاً بدلاً من نوع واحد فقط ، ولكن مثل هذا العدد الكبير في الأنواع ، كما وجدت بعد البحث ، لا يكون في العادة من نصيب الأجناس الشاذة . ولا يمكننا في اعتقادي أن نقرر هذه الحقيقة إلا إذا اعتبرنا تلك الأشكال الشاذة بمجموعات فاشلة عليها على أسرها منافدون أكثر نجاحاً لم يبق منها إلا عثرون قليلون عاشوا حتى الآن نتيجة لبعض مصادقات غير عادية من الظروف المراتية .

وقد أشار المستر وانزهاوس بأنه إذا حلل عضواً من مجموعة معينة من الحيرانيات علاقة تقارب في بعض الصفات مع مجموعة أخرى مختلفة تماماً ، فإن تلك العلاقة تكون في معظم الأحوال عامة وليست خاصة : فها لاحظته مستر دانزهاوس أن حيوان البيرازا من بين كل القوارض أشدها قرابة الكيسيات (١) ولكنه من النواحي التي يقرب فيها من تلك الرتبة ، تكون ، علاقته بها عامة أي أنه لا يحمل علاقة بأي نوع منها أشد مما يحمل لأي نوع آخر . وحيث إن مظاهر التشابه في « البيرازا » نحو الكيسيات يعتقد أنها حقيقية وليست نتيجة لتسكين فقط ، فهي حل أساس نظري ترجع إلى الوراة المشتركة . وعلى هذا الأساس فقلنا أن نفترض إما أن تكون كل القوارض بما فيها « البيرازا » قد تفرعت من أحد الكيسيات العتيقة الذي يجب أن يكون قد حل صفة متوسطة نحوها ما بالنسبة لكل الكيسيات الحالية ، وإما أن يكون كل من القوارض والكيسيات قد تفرعت من سلف واحد مشترك ، وأن كلا من المجموعتين قد تعرضت منذئذ إلى كثير من التحول في اتجاهات مختلفة : وفي كل من الحالتين يمكننا أن نفترض أن البيرازا قد استبقى ، من طريق الوراة ، من صفات سلفه

نقدم أكثر عما استيقنته القوارض الأخرى ؛ ولذلك فهو لن يحمل قرابة بصفة خاصة لأى من الكيسيات الحالية ، ولكن يحمل تلك القرابة بصفة غير مباشرة لها جميعاً أو لكلها تقريباً بفضل كونه قد استبقى صفات السلف المشترك لها أو لمثل قديم من المجموعة . ومن الناحية الأخرى ، فإن حيوان الفازكولوميس ، كما لاحظ المستر واترهاوس ، هو الوحيد من بين جميع الكيسيات الذى يشبه الرتبة العامة للقوارض شها شديداً ولكنه لا يقبه أى نوع واحد منها بذاته . وقد نفك في هذه الحالة أن الشبه مجرد شبه تناظرى بالنسبة لأن الفازكولوميس قد تهاى لعادات شبيهة بعادات القوارض . وقد توصل دى كاندول الأكبر إلى مشاهدات مشابهة تقريباً لتلك المشاهدات على الطيعة العامة لعلاقات التشابه والقربى بين الرتب المتباينة من النيات .

ويمكننا على أساس تكرار الصفات وتضعها التدرجى فى الأنواع المنحدرة من سلف مشترك ، وكذلك استبقاء بعض الصفات المشتركة بالوراثة ، أن نفهم علاقات الشبه والغربى الشديدة التعقيد والمتشعبة التى تربط بين كل أعضاء الفصيلة الواحدة أو المجموعات الأهل منها . فالسلف المشترك لفصيلة بأمرها من الأنواع تقش الآن من جراء الاقتراض إلى مجموعات ومجموعات فرعية متباينة ، لا بد أنه قد بث بعضها من صفاته محورة بطرق ودرجات مختلفة فى جميع خصلته وتاجه ؛ وبالتالى فإن الأنواع العديدة الناتجة ستكون مرتبطة بعضها ببعض بخطوط ملتفة من علاقات القربى مختلفة الأموال (كما يرى فى الشكل التخطيطى الذى أشرنا إليه كثيراً) صاعدة خلال كثير من الأسلاف . وكأ أنه من الصعب توضيح العلاقة النفسية بين ذوى القربى العديدة فى أى عائلة قديمة وشريفة حتى بمساعدة فكرة شجرة العائلة التى يستحيل بدونها هذا التوضيح ، فإنه يمكننا أن نفهم الصعوبة المتناهية التى يمانها علماء التاريخ الطبيعى فى وصف علاقات القربى المختلفة التى يرونها بين الأعضاء الكثيرين الأحياء والمتقرضين من نفس العائلة الطيعية الكبرى دون الاستعانة بشكل تخطيطى .

ولقد لب الاقتراض ، كما رأينا فى الفصل الرابع ، دوراً هاماً فى تحديد

نماذج أو أشكالا تمثل معظم الصفات في كل مجموعة صغيرة كانت أو كبيرة ، وهكذا يمكن أن نحدد صورة عامة للاختلافات بينها . هذا ما يجب أن نصل إليه لو أنه كتب لنا أن نقرر بكل الأشكال التابعة لطائفة ما والتي عاشت طيلة الزمان وفي كل مكان . ولن نتجح بكل تأكيد في تكوين مجموعة بهذه الدرجة من الكمال : ولو أننا تنحوا في هذا الاتجاه بالنسبة لبعض الطوائف ؛ وقد أصر «ميلن إدوارد» في أحد شوايخ أعماله أخيرا على الأهمية الكبرى للنماذج سواء نجحنا أم لم نتجح في فصل وتحديد المجموعات التي تنتمي إليها تلك النماذج .

وأخيرا فقد رأينا أن الانتخاب الطبيعي الذي ينتج عن الصراع من أجل البقاء ، والذي يمتدح على الأقراض وانحراف الصفات في التناج الوفير الناشئ من نوع سلفي فرد غالب ، يفسر تلك الظاهرة العالمية الكبرى ؛ ألا وهي علاقات الشبه والقرى بين كل الكائنات العضوية التي تتمثل في تصنيفها الطبيعي التنازلي في مجموعات تحت مجموعات . إننا نبتعمل عنصر التسلسل النسبي في تصنيف الأفراد من الجنسين ومن كل الأعمار رغم اشتراكها في عدد قليل من الصفات تحت نوع واحد ، ونستعمل نفس العنصر كذلك في تصنيف الضروب المعترف بها مهما كان اختلافها عن أسلافها ؛ وإننا اعتقد أن عنصر التسلسل النسبي هذا هو حمزة الوصل الحقة التي كان يبحث عنها علماء التاريخ الطبيعي تحت اسم النظام الطبيعي . وعلى أساس فكرة وجود النظام الطبيعي ، بالفكر الذي تم به ، حيث هو نسبي في ترتيبه ، يمثل فيه درجات الاختلاف بين الخلف الناتج من جد مشترك ، مبرزا عن ذلك بالمصطلحات : أجناس وفصائل ورتب ... الخ ، يمكننا أن نفهم القوانين التي يلغى علينا اتباعها في أعمال التصنيف التي نقوم بها . يمكننا أن نفهم لماذا تقدر أهمية بعض أوجه الشبه أكثر من غيرها ؛ لماذا يسمح لنا باستعمال أعضاء أثرية أو حديثة القفافة أو أخرى ذات أهمية فيسيولوجية وأهمية ؛ لماذا نهمل في الحال الخصائص التناظرية والتكيفية عندما نقارن مجموعة ما بغيرها تختلف عنها تماما ، ومع ذلك نستعمل نفس هذه الخصائص في حدود المجموعة الواحدة . ويمكننا أن

نرى بوضوح كيف أن كل الكائنات الحية والمنقرضة يمكن جمعها معا في نظام كبير واحد ، وكيف أن الأعضاء المديدة في كل طائفة ترتبط معا بمخطوط من علاقات الشبه والقرى غاية في التعقيد والشعب . ربما لن يكون في مقدورنا استجلاء طلم شبكة علاقات القرى المدة بين أعضاء أى طائفة من الطوائف ، ولكن إذا كان لدينا هدف نعرفه ، وإذا كنا لا نتظر إلى خلة مبهولة في نظام الخلق ، فقد نوفق في إحراز تقدم مؤكد ولو أنه بطيء .

علم الشكل

زأينا كيف أن أعضاء الطائفة الواحدة يتشابهون في الأساس العام لتكوينهم المعنوي بصرف النظر عن عاداتهم الخاصة في الحياة . ويعبر عن هذا التشابه غالبا بمصطلح « وحدة النموذج » ، أو بقولنا أن الأجزاء والأعضاء المختلفة في الأنواع المختلفة التابعة للطائفة متجانسة . ويدخل كل هذا الموضوع تحت مصطلح عام وهو : علم الشكل (المورفولوجيا) وهذا هو أكثر أقسام التاريخ الطبيعي تشويقا ، بل قد يوصف بأنه روحه نفسها . أى شيء أصعب من أن نفكر أن يد الإنسان المهيئة للقبض ، ويد الخلد المهيئة للحفر ، ورجل الحصان ، ومجذاف سلحفاة الماء ، وجناح الخفاش ، مصممة كلها على نفس النمط ، متضمنة عظاما متشابهة لها نفس الأوضاع النسبية ؟ وقد أصدر جيوفري سانت هيلير بشدة على الأهمية القصوى للاتصال النسبي في الأعضاء المتناظرة فقد تنبهر الأجزاء المختلفة إلى أبعد الحدود من ناحية الشكل والحجم ، إلا أن نظام الاتصال ظميا يظل ثابتا دائما . وعلى سبيل المثال فنحن لن نجد عظام الذراع والساعد أو عظام الفخذ والساق أحدهما محل الآخر ، وبالتالي فيمكننا إطلاق نفس الأسماء على النظام المتناظر في حيوانات تختلف عن بعضها البعض اختلافا كبيرا ، إننا نلاحظ نفس هذا القانون العظيم في تركيب أفواه الحشرات : أى شيء أشد اختلافا من الخرطوم الولي الطويل في فراشة أبى الهول أو الخرطوم ذى الطيات الثورية في النحل أو البق والفك العظيم في الجمران ؟ — ومع ذلك لجميع تلك

الأعضاء التي تؤدي تلك الأغراض المختلفة تتكون من تحورات عديدة جداً لفئة عليا ، وفكوك علوية وذوجين من الفكوك السفلى . وتوجد قوانين مشابهة تحكم تركيب النمل والأطراف في القشريات : وكذلك الحال في زهور النباتات .

وليس أكثر مدعاة لليأس من أن نحاول تفسير هذا التشابه في الانحطاط بين أعضاء الطائفة الواحدة بالاستعمال أو بمذهب العلل الغائية . وقد جاء التصريح السريع بهذا اليأس في بحث (أوين) الشائق على (طبيعة الأطراف) . وليس لدينا ما نقوله على أساس فكرة الخلق المستقل لكل كائن على حدة غير أن الخلق قد أُرِضَ أن مكثدا يتكون كل حيوان وكل نبات .

إن التفسير لوضح على أساس نظرية الانتخاب الطبيعي لتحورات طليقة متعاقبة : — كل محور يكون مفيداً في ناحية ما بالنسبة لكائن المتحور، ولكنه في الغالب يؤثر بترابط فهو على أجزاء أخرى منه . وفي مثل هذه التحورات لن يحدث ميل نحو محور النقط الأصل أو نقل أجزاء على أخرى ، اللهم إلا التدرج اليسير . قد تقرر عظام الأطراف أو تزداد مرصاً إلى أبعد الحدود ، وقد تتقلب بالتدرج في غشاء غليظ لتؤدي وظيفة الوطاف ؛ وقد تستطيل عظام قدم كلها أو بعضها إلى أي حد ويتسع النشاء الواصل بينها كذلك كي تؤدي التدم وظيفة الجناح : ومع ذلك فلن يصاحب هذا القدر الكبير من التحور أي ميل نحو تغيير الهيكل العام للعظام أو طبيعة الاتصال النسبي بينها . ولو افترضنا أن الحد الأول ، أو كما يمكن أن نسميه بالفودج العتيق ، لكل الثدييات كانت أطرافه مركبة على النقط العام الحال لتأدية أية وظيفة كانت لا يمكننا أن نفهم في الحال المعنى الواضح للتركيب المتناظر للأطراف في جميع الطائفة . وكذلك الحال بالنسبة للنمل في الحشرات ، علينا أن نفترض فقط أن جدنا المشترك كان له شفة عليا وفكوك عليا وذوجان من الفكوك السفلى ، وأن تلك الأجزاء ربما كانت بسيطة جداً في شكلها : ثم أتى فعل الانتخاب الطبيعي على الشكل الأصلي المخلوق ففسر الاختلاف اللاتماهي في تركيب ووظيفة النمل في الحشرات . ومع ذلك فن المفهوم أن النقط العام لعضو ما قد يتدرج نحو الفوضى الشديد حتى يحتفي

أخيراً بالضمور أو بالاتصاف التام لبعض أجزائه أو بالانحطاط أجزاء أخرى بعضها مع بعض ، أو بازدياد أو تضاعف عدد بعضها الآخر — كل هذه اختلافات نعرف أنها في حدود الإمكان . ففي مجاديف سحالي البحر الماردة المتقرصة وفي أجزاء النمل في بعض القشريات الماصة ، يبدو أن النقط العام قد غمضه إل حد ما .

وهناك ناحية أخرى لهذا الموضوع لا تقل حجة . لا تكون بمقارنة العضو نفسه في المثالين المختلفين من طائفة واحدة ، ولكن بمقارنة الأجزاء أو الأعضاء المختلفة في الفرد الواحد ويعتمد أغلب علماء الفسيولوجيا أن عظام الجمجمة تناظر الأجزاء الأساسية في عدد معين من الفقرات ، بمعنى أنها تقابلها في العدد وفي نظام اتصالاتها . وعلى ذلك فالتناظر واضح بين الأطراف الأمامية والخلفية في جميع طوائف الفقاريات العليا . كما يلاحظ نفس القانون كذلك عند مقارنة الفكوك والأرجل اليا لفة التعقيد في القشريات . ومن المؤلف لكل شخص تقريباً أن الأوضاع النسبية للسبلات والبلاط والأسدية والكرابيل في الزهور وكذلك تركيبها الفتيق يمتن لهما على أساس أنها تكون من أوراق متحولة مرتبة في هيئة حلزون . ونحن في الغالب نجد الشواهد المباشرة في النباتات الشاذة التركيب على إمكان تحول عضو إلى عضو آخر ، ويمكننا أن نرى بالفعل في أجنة القشريات وسفوانات أخرى كثرة وكذلك في الزهور أن بعض الأعضاء التي تغدو مختلفة جداً في حالة النضوج تكون في المراحل المبكرة النمو متشابهة تماماً .

كم يصعب تفسير هذه الحقائق على النقل على أساس فكرة الخلق العادية ! لماذا ينبغي أن يحاط المنح بهيكل كالصندوق مكون من هذا العدد الكبير من العظام ذات الأشكال غير العادية ؟ وكما أشار أرين ، فإن الفائدة التي تجني من وراء لين في الأجزاء المنفصلة في عملية الولادة عند الثدييات لن تفسر بأى حال من الأحوال وجود نفس التركيب في جماع الطيور . ولماذا خلقت العظام في تكوين الجناح وفي أرجل الحفاش متشابهة مع أن كلا منهما تستعمل (م ٢٢ - أصل الأنواع - ج ٢)

في عرض مختلف تماماً ، لماذا تجد كل حيوان تشرى ذا قم معقد جداً مكون من عدد كبير من الاجزاء ، يكون له بالتالى جدد خفيف من الارجل دائماً ، أو بالعكس فانتا تجد الحيوانات القشرية العديدة الارجل تكون ذات أفواه أبسط كثيراً . لماذا تتركب السبلات والبتلات والاسدية والكرابل في أية زهرة على نفس النمط بالرغم من أنها مهيئة لأغراض مختلفة جداً .

يمكننا على أساس نظرية الانتخاب الطبيعي أن نجد إجابات مرضية على هذه الأسئلة . ونحن نرى في المقاربات سلسلة من الفترات الداخلية تحمل عدداً معيناً من الزوائد والتواءات ، ونرى في المفصليات أن الجسم مقسم إلى سلسلة من العقل التي تحمل زوائد خارجية ، ونرى في النباتات الزهرة سلسلة من اللغات الحلزونية من الاوراق ، إنها خاصية مشتركة بين جميع الاشكال الدنيئة والقلية التهور (كما لاحظ أوبن) وتلك هي وجود عدد غير محدود من التكرار لنفس الجزء أو العضو من السكان ، لذلك قلنا أن نعتقد لتونا أن الجد الاعلى المجهول لجميع المقاربات كان له فقرات عديدة . وأن الجد الاعلى المجهول للمفصليات كان ذا عقل كثيرة ، وأن الجد الاعلى المجهول للنباتات الزهرة كان ذا لفاف عديدة حلزونية من الاوراق . لقد رأينا آتفاً أن الاجزاء ذات التكرار المتعدد تكون عرضة بدرجة فائقة للتغير من ناحية العدد والتركيب ، وبالتالي فانه من المحتمل جداً أن فصل الانتخاب الطبيعي لا بد قد قشط خلال فترة طويلة مستمرة على عدد معين من المناظر الاولى المتشابهة المسكورة عدة مرات وكيفما لأغراض شديدة التباين . وحيث إن كمية التهورات كلها ستكون قد تأثرت بمطويات طفيفة متعاقبة ، فلن يكون بنا حاجة أولئجب إذا اكتشفنا في مثل تلك الاجزاء أو الاعضاء درجة معينة من التشابه الاساسى حفظتها الوراثة القوية .

وبالرغم من أنه يمكننا إيجاد الشبه في الطائفة الكبرى للرخويات بين أجزاء نوع ما ونوع آخر مختلف تماماً ، إلا أنه لا يمكننا أن نبين غير قليل من

المتناظرات المتسلسلة ، بمعنى أنه من النادر أن تتمكن من القول بأن جزءاً أو عضواً ما يناظر عضواً آخر في نفس الفرد ، وبمكنتنا أن نفهم هذه الحقيقة ، إذ أنه في الرخويات وحتى في أدنا مثل الطائفة لا نجد ذلك القدر من التكرار غير المحدود لاي جزء واحد كما نجد في الطوائف الأخرى الكبرى من المسالم الحيواني الباقى .

يصف علماء التاريخ الطبيعى الجمجمة بأنها مكونة من فقرات متحولة ، كما يصفون فك سرطان البحر بأنه أرجل متحولة ، وأسدية الزهور ومناعباً بأنها أوراق متحولة ، ولكنه قد يكون أقرب إلى الصحة في هذه الحالات — كما لاحظ ذلك الأستاذ مكسل — أن تتكلم عن كل من الجمجمة والفقرات ، وكل من الفكوك والأرجل . . . الخ على أنها لم تتحول الواحد عن الآخر ولكن عن عنصر مشترك ، وعلى أى حال فإن علماء التاريخ الطبيعى يستعملون هذه اللغة بالمتى الاستعارى فقط . إنهم لا يمتنعون إطلاقاً أنه خلال فترة طويلة من التسلسل قد تحولت بالفعل أعضاء أولية من أى نوع — كالفقرات في إحدى الحالات والأرجل في حالة أخرى — فصارت جماجم أو فكوكا . ولكن الوضوح الذى يكون عليه مظهر تحول من هذا الطراز وكان قد حدث ، يجعله من الصعب على علماء التاريخ الطبيعى أن يتحاشوا استعمال لغة بهذا المدلول البسيط وفى رأي أن لا بأس من استعمال هذه المصطلحات بالمتى المحرف وفى هذا تفسير لمفاتيح مذهبة مثل فك سرطان البحر الذى يحتفظ بمذكر كبير من الصفات ربما تكون قد آتت إليه عن طريق الوراثة إذا كان قد تحول فعلاً خلال فترة طويلة من تسلسل عن حقيقة أو عن بعض أطراف بسيطة .

٧ - علم الأجنة

إنه سبق أن أخصنا عرضاً إلى أن بعض الأعضاء التى تصير في حالة النضج عند جنس أو وتؤدى أفراناً مختلفة ، تكون في حالة الجنين متناهية تماماً . وكذلك تشابه أجنة الحيوانات المتباينة في الطائفة الواحدة تشابهاً ملحوظاً :

وليس على هذا دليل أسطع من حادثة أشار إليها أجليز ، ، وهي إنه نرى مرة أن يضع بطاقة على جنين حيوان فقارى فلم يتمكن بعد ذلك أن يقر ما إذا كان الجنين لحيوان تدبى أم لظائر أم راحف . وتشابه يرقات الفراش والذباب والخنافس وغيرها من اليرقات ذات الشكل النوى تشابهاً شديداً أكثر من تشابه الحشرات الناضجة ؛ ولكن في حالة اليرقات نجد أن الأجنة نسيطة ومكيفة لاجتماعات عاصفة في الحياة . وأحياناً يبقى أثر من قانون تشابه الأجنة حتى مرحلة متأخرة نوعاً من العمر : فالطيور من جنس واحد أو من أجناس على درجة وثيقة من القربى تشابه غالباً مع بعضها البعض في ريشها الأول والثانوى ، كما نرى في الرش الأرواح لمجموعة الطيور المفردة . ومعظم الأنواع في قبيلة القطط مخططة أرباعاً مخطوط من رقع متجاورة ؛ ويمكننا أن نلاحظ هذه المخطوط بوضوح في الأشبال . ونحن نرى شيئاً من ذلك أحياناً في النباتات ولو أن ذلك من القناد : فالأوراق الجنينية لنباتات الورد (١) والأوراق الأولى لنبات السطريش أو مقسة كالأوراق العادية للفصيلة القرنية (٢) .

وليس هناك في الغالب علاقة مباشرة بين نواحي التركيب التي تتشابه فيها أجنة الحيوانات الشديدة الاختلاف المنتمية لطائفة واحدة وبين ظروف وجودها؛ فمثلاً ، لا يمكننا أن نفترض أن مسيرات الشرايين المتطوية بشكل غريب بالقرب من الفتحات الخيشومية في أجنة الفقاريات تعزى إلى ظروف متشابهة ، في الحيوان التدبى الصغير الذى يصيب غذاءه في رحم أمه وفي بيضة الظائر الذى يقصر في العش أو في بيضة الضفدع تحت الماء . وليس لدينا من الأسباب ما يقنعنا بالاعتقاد في هذه العلاقة أكثر مما يقنعنا بالاعتقاد في أن نفس العظام في يد الإنسان وفي جناح الخفاش ودعشة سلحفاة الماء تعزى إلى الظروف التي تعرضت لها .

وتختلف المسألة على أى حال عندما يكون الحيوان نشيطاً خلال أى فترة من تاريخه الجنينى ، وعليه أن يعتق بنفسه . وقد تأتى فترة النشاط مبكرة أو متأخرة

Furze & Ulex (١)

Lhuimosese (٢)

على أثناء الحياة ، ولكنها وقتاً تأتي يكون تكيف اليرقة لظروف الحياة كما كمل وأجل ما يكون في حالة الحيوان الناضج . وأحياناً تنطس معاً التشابه بين اليرقات أو الأجنة النشطة للحيوانات المتقاربة من جراء هذه التكيفات الخاصة ؛ ويمكننا ضرب أمثلة ليرقات من نوعين أو من مجموعتين من الأنواع تختلف عن بعضها البعض كما تختلف أياؤها المكتمة النضج أو ربما أكثر . وعلى أى حال ، فاليرقات في معظم الأحوال ما زالت تخضع إلى حد كبير لقانون التشابه الجنيني المشترك بالرغم من أنها في الحالة النشطة . وتضرب هدييات الأقدام مثلاً جيلاً في هذا المجال : ولم يدرك كوشيه العظيم نفسه أن الأطومات (١) كانت ، كما هي في الواقع ، إحدى التشريعات ؛ ولكن نظرة واحدة إلى اليرقة توضح هذا بشكل لا يقبل الخطأ . وكذلك الثنجان الرئيسيان من هدييات الأقدام وهما : ذوات الأضاق والجلالسات اللذان يختلفان عن بعضهما البعض كثيراً من حيث المظهر الخارجي ، يصعب التمييز بين يرقاتهما في كل مراحل نمو تلك اليرقات .

يرق الجنين بوجه عام في أثناء نموه من حيث التركيب : وأما أستعمل هذا التعبير رغم كوني أعرف أنه من غير الممكن أن نعرف ما يعتنيه قولنا أن التركيب يكون أعلى أو أدنى . ولكن ربما لن يرفض أحد القول بأن القراشة أرقى من (الهدوة) اليرقة . وعلى أى حال ففي بعض الأحيان يستمر الحيوان الناضج صوماً أقل درجة في سلم الرقى من اليرقة كما هو الحال في بعض انقشريات العفيلية . ونشر مرة أخرى إلى هدييات الأقدام : فيرقاتها في المرحلة الأولى لها ثلاثة أزواج من الأرجل ، وعين مفردة بسيطة جداً وقم غرطوى الشكل تأكل به كبات كبيرة إذ أنها تزداد كثيراً في الحجم . وفي المرحلة الثانية المتأخرة تطور الامراء في القراشة يصير لها ستة أزواج من الأرجل المنيأة بشكل جميل السباحة ، وزوج من العين المركبة النخمة ولوامس غاية في التعقيد ، ولكنها تكون ذوات أقنواء مقلقة نافقة تجعلها قاصرة عن العنقاء : وتكون مهمتها في تلك المرحلة البحث بواسطة أعضاء الحس القوية والوصول بفضل قوامها النشطة على

السباحة إلى مكان مناسب تتلقى به وتسير في تحولها النهائي . وعندما يتم ذلك تثبت اليرقات الحياة : وتكون أوجها قد تحولت حينئذ إلى أعضاء التعلق ؛ وهي تستعيد مرة أخرى فاعلية التركيب ؛ ولكن لا يكون لها قرون استئماو . أما العنبران فتتحولان ثانية إلى بقعة عينية بسيطة جدا مفردة دقيقة . وفي هذه المرحلة الأخيرة الكاملة يمكن اعتبار هدييات الأقدام أكثر رقيا من حيث التركيب أو أقل عما كانت عليه في حالة اليرقة . ولكن اليرقات في بعض الأجناس تتطور إما إلى خنثى ذات تركيب عادي ، أو إلى ما سميت ذكورا مكحلة : وفي هذه الأخيرة لا شك أن التحول كان تراجعا ، فالذكر ليس إلا مجرد كيس يعيش مدة قصيرة عاطلا عن النعم والمدة والأعضاء الهامة الأخرى فيما عدا أعضاء التكاثر .

ولقد تعودنا أن نرى اختلافا في التركيب بين الجنين والفرد الناضج وكذلك تشابها وثيقا بين أجنة الحيوانات الشديدة الاختلاف المنتمية لنفس الطائفة ، لدرجة أن هذا قد يحدو بنا إلى اعتبار هذه الحقائق بالضرورة لوازم النمو . ولكن ليس هناك من سبب ظاهر يفسر عدم بناء جناح الحفاش مثلا أو ذهفنة سلحفاة الماء بالنسب الصحيحة بمجرد ظهور أى تركيب في الجنين . كما أن الجنين في بعض مجموعات بأسرها وفي بعض يمثل بمجموعات أخرى لا يختلف عن الفرد الناضج في أى مرحلة من مراحل النمو : وقد أشار «أوبن» ، في صدد سمك السيط إلى أنه «لا يوجد محور» ؛ فتظهر صفات الرأس قديمة قبل أن تكتمل أجزاء الجنين بوقت طويل ، ، ولاحظ كذلك بصدد العناكب ، أن «ليس هناك شيء يستحق أن يقال عنه إنه محور» . أما يرقات الحشرات سواء منها المكيف لأشد الماديات اختلافا ونشاطا أو أشدها ركودا ، وسواء منها ما يطعمه آباؤه أو ما يوجد في داخل المادة التي يتغذى بها نفسها فلأنها تمر كلها بمرحلة متشابهة من التغيرات شكل دودي ؛ ولكن هناك في بعض الحالات كما في حشرة المن ، لو أننا نظرنا إلى الأشكال المدهشة التي وسماها الأستاذ هكسل فهو تلك الحشرة ، فإن نجد أى أثر للرحلة الدورية الشكل .

كيف يمكننا إذن أن نفسر تلك الحقائق العديدة في علم الأجنة ؛ وهي :
الاختلاف العام وليس الشامل بين الجنين والفرد الناضج من حيث التركيب ؛
والاختلاف الشديد في المراحل المتأخرة بين أجزاء الجنين الواحد وقيامها
بوظائف مختلفة بينما تكون تلك الأجزاء في المراحل المبكرة النمو متشابهة ،
ثم التشابه العام وليس الشامل بين أجنة الأنواع المختلفة التابعة لطائفة واحدة -
وعدم ارتباط تركيب الجنين ارتباطا وثيقا بظروف حياته ، إلا إذا صار الجنين
نفسيا في أية فترة من فترات حياته ، وكان عليه أن يتمدد نفسه بنفسه ؛ وظهر
الجنين أحيانا بظاهر يتم من درجة من التمضي أعلى مما الحيوان الناضج الذي
يلتهى بنموه إليه ؟ إلى أعتقد أن كل تلك الحقائق يمكن تفسيرها على أساس
السلسل التطوري بالتحول .

إنه لفرض شائع وبما يكون قد نشأ من كون بعض الأجنة فتاتبا غريبة
في الحلقة في مرحلة مبكرة جدا ، ذلك أن تغيرات طفيفة تظهر دائما في مثل تلك
المرحلة . ولكن ليس لدينا غير أدلة ضئيلة على ذلك ، بل إن الأداة تشير بالأحرى
إلى الاتجاه العكسي ، فإن من يربون الماشية والحيل ومثل تلك الحيوانات
يتعرضون لسوء السمعة من هجوم عن التنبؤ بثقة بما ستكون عليه تلك الحيوانات
من موايا وما ستكون عليه أشكالها أخيرا إلا بعد ولادتها يعمض الوقت .
إننا نرى ذلك بوضوح في أطفالنا أنفسهم ، لا يمكننا أن نتنبأ دائما بما إذا كان
الطفل سيصير طويلا أو قصيرا أو بما ستكون عليه قباية على وجه الدقة .
وليس المسألة هي تحديد الفترة من العمر التي تنشأ فيها أية تغيرات ، ولكن
تحديد الفترة التي يكون فيها ظهورها كاملا . وربما يكون السبب في التغيرات قد
نشط ، وأنا أعتقد أنه ينشط فعلا ، حتى قبل تكون الجنين ، وقد ترجع التغيرات
إلى كون العناصر الجنسية المذكورة والأنوثة قد تأثرت بالظروف التي تعرض لها
أحد الآباء أو الأسلاف . ومع ذلك فإن تأثيرا ما مسليا في فترة مبكرة جدا
حتى قبل تكون الجنين ، قد يظهر مؤخرأ أثناء الحياة ، كافي حالة ظهور مرض
وراثي في سن الشيخوخة فقط وانتقاله إلى الخلف عن طريق عنصر التكاثر لأحد

الآباء . أو كذلك في حالة تأثر قرون الماشية المهجنة بشكل قرون أحد الآباء .
إنه من مصلحة الحيوان الصغير جداً ، طالما بقي في رحم أمه أو في البيضة أو علماً
كان يحصل على غذائه وحمايته من أبويه ، ألا تكون هناك أهمية تذكر لظهور
معظم صفاته ظهوراً تاماً في مرحلة مبكرة نوعاً أو متأخرة أثناء الحياة . وإن
يكون لظاهر مثلاً يحصل على طعامه أحسن ما يمكن بواسطة منقار طويل
أية مصلحة ما إذا اتخذ منقاراً بهذا الطول أم لم يتخذ ما دام أبواه يتكفلان
باطعامه . وبناء على هذا نأني استخلص أنه من الممكن تماماً أن كل التغيرات
المتعاقبة العديدة التي اكتسب بها كل نوع تركيبه الحالي وبما تكون قد اكتسبت
في مرحلة غير مبكرة جداً من تاريخ الحياة ، ويساند هذا الرأي بعض الشواهد
في الحيوانات المستأنسة . ولكنه من الممكن جداً في حالات أخرى أن تكون
كل التغيرات المتعاقبة أو معظمها قد ظهرت في مرحلة مبكرة جداً .

وقد ذكرت في الفصل الأول أن هناك شواهد تجعل الاستنتاج الآتي محتملاً
وهو أن أية تغيرات تظهر أول ما تظهر في مرحلة معينة من العمر في الآباء تميل
إلى الظهور ثانية في مرحلة متناظرة من عمر النسل . وهناك بعض تغيرات معينة
لا تظهر إلا في مراحل متناظرة من الأعمار ، مثل بعض الخصائص في حالات
البرقة أو الشفقة أو الملوك في فراشة الحرير وكذلك في قرون الماشية عندما
تقارب مرحلة النضج التام . وهناك ما هو أبعد من ذلك ، فالتغيرات التي تظهر
فيما نعلم في مراحل مبكرة أو متأخرة من الحياة تميل إلى الظهور في مرحلة متناظرة
من عمر النسل والآباء . إنني أبعد ما يكون من أن أحتج أن تلك هي الحال دائماً
ويمكنني أن أضرب عدداً لا بأس به من الأمثلة على حالات تظهر فيها التغيرات
(بأوسع معاني هذه الكلمة) في مراحل أكثر تبايناً في الطفل منها في الأب .

هاتان القاعدتان ، لو أننا سلنا بعدهما مفسران في اعتقادي كل الحقائق
الرئيسية في علم الأجنة التي ذكرناها آنفاً . ولكن لنبحث أولاً بعض الحالات
الشاذة من بين ضروب بعض الحيوانات المستأنسة . يقرر بعض المؤلفين الذين
كثبوا من الكلاب ، أن كلب الصيد والبلدج ، رغم ما يبدو أن طبعهما من اختلافه

ليسا غير حريين على درجة وثيقة من القرابة ، وأغلب الظن أنهما انحدرتا من أصل برى واحد ؛ ومن ثم فقد كنت مشوقاً أن أرى كم تختلف أجراءهما عن بعضها البعض ؛ وقال لى مريو تلك الكلاب أن الجراء من الثورين لا تختلف عن بعضها البعض إلا بقدر ما يختلف آباؤهما عن بعضهم البعض أيضا ، ويبدو بمجرد النظر أن هذه هي الحال تقريباً ؛ ولكنني وجدت من القياس الفعل للكلاب الكبيرة وأجرائها ذات الستة الأيام من العمر أن الجراء لم تستكمل مبلغ اختلافاتها النسبية بعد . وقيل لى كذلك إن مهارى خيول السباق والجر تختلف بعضها عن بعض بمقدار ما يختلف الميوان التام النضج ؛ وقد أدهشنى هذا كثيراً إذ أنى أعتقد أنه من المحتمل أن الفرق بين هاتين السلالتين قد استحدثت بالانتخاب بواسطة الإيلاف ؛ ولكنني عندما أخذت قياسات دقيقة على فرس يومه عمره ثلاثة أيام لحصان سباق وآخر من أحسنه الجرع الثقيل وجدت أن المهرين لم يستكلا بعد مبلغ اختلافهما النسبي بحال من الأحوال .

ولما بدت لى الشواهد مقنعة بأن السلالات المستأنسة العديدة من الحمام منحطرة عن نوع برى واحد ، قلت بمقارنة أقطاف الحمام من سلالات مختلفة فى خلال اثنتى عشرة ساعة من الفقس ؛ وقت بقياس النسب بدقة (ولكننى لى أجهل التفصيل هنا) وذلك فيما يختص بالنتقار و عرض الفم وطول المنقار وجفن العين وحجم الأقدام وطول الأرجل فى الأصل البرى وسبح من السلالات المستأنسة . وقد وجدت أن بعض تلك الطيور تختلف بشكل غير مادى من حيث طول وشكل المنقار حتى إنه يمكن دون شك تصنيفها تحت أجناس متباينة لو أنها سلالات طبيعية . ولكن عندما صفت تلك السلالات بعد أن صارت أفراسا فى صف واحد فبالرغم من أن معظمها كان يمكن تمييزه بعضه من بعض إلا أن اختلافاتها النسبية فى النفاط العديدة المبينة آنفاً كانت أقل بشكل لا يقبل المقارنة هنا فى الطيور البالغة . وهناك بعض قاط الاختلاف المميزة — مثل عرض الفم — وهذه يكاد لا يمكن كشفها فى صفار الحمام . ولكن هناك استثناء واحداً ملحوظاً من هذه القاعدة ، فصغار حمام « الشقباط » القصير الوجه

يختلف عن صفات الحمام البرى والسلالات الأخرى من حيث كل النسب تقريباً
بنفس الدرجة التي يختلف بها الحمام البالغ .

ويبدو أن القاعدتين المشار إليهما سابقاً تفسران تلك الحقائق بالنسبة
للمراحل الجنينية المتأخرة في ضرورتنا المستأنسة . ويختار الهواء خيولهم وكلاهم
وحدهم من الإكثار والتربية عندما تكون تلك الحيوانات أقرب ما تكون
إلى البلوغ : لا يهمهم ما إذا كانت الصفات والتراكيب المرغوبة قد اكتسبت
مبكراً أو متأخراً أثناء الحياة ما دام الحيوان الكامل النمو يتمتع بتلك الصفات .
والتراكيب . ويبدو أن الأمثلة التي ضربناها حالاً وخاصة منها مثال الحمام ،
توضح أن الاختلافات المميزة التي تهيئ كل سلالة فيمتها والتي تتراكم بواسطة
عملية الانتخاب التي يحدثها الإنسان لم تظهر على وجه العموم لأول مرة في مرحلة
مبكرة من الحياة ولم يرثها الخلف إلا في مرحلة غير مبكرة أيضاً . ولكن مثال
حمام « الشقياظ » القصير الوجه الذي يكتسب نسبة الحقيقية عندما يكتمل
الثقى عشرة ساعة من عمره يثبت أن هذه القاعدة ليست قاعدة دون شواذ .
فلا بد هنا أن الاختلافات المميزة إما أن تكون قد ظهرت في مرحلة مبكرة أكثر
من المعتاد وإما أن تكون قد ودرت في مرحلة من العمر لا تناظر مرحلة الظهور
ولكن في مرحلة أكثر تبكيراً :

ولنطبق الآن هذه الحقائق والقاعدتين المشار إليهما آنفاً على أنواع في حالة
طبيعية ، ولو أن هاتين القاعدتين لم تثبت صحتهما إلا أنه يمكن إثبات كونهما
عتملتين بدرجة ما . لنأخذ جنساً من الطيور منحدرأ — على أساس نظري —
من نوح سابق معين تحولت عنه مجموعة الأنواع الجديدة عن طريق الانتخاب
الطبيعي حسب عاداتها المختلفة . فن الخطرات المتتابة الطفيفة الجديدة التغير
التي ظهرت في مرحلة متأخرة نوداً من النمر والتي ودرت في مرحلة مثلاً ستميل
صفات الأنواع الجديدة التابعة للجنس المفروض ميلاً واضحاً نحو التشابه أكثر
بما هي الحال بين الأفراد البالغين تماماً كما رأينا في حالة الحمام . ويمكننا أن توسع
في هذه الفكرة حتى تشمل فصائل بأسرها بل طوائف أيضاً . وقد تشكف

الأطراف الأمامية التي كانت تعمل كأرجل في النوع السابق وذلك بواسطة سلسلة طويلة . ن التحورات لتعمل في إحدى السلالات الجديدة كالأيدي وتعمل في غيرها كالجماديف وفي أخرى كالأجنحة وعلى أساس القاعدتين المذكورتين آنفاً — وهما الفانكلمان بأن كل تغيرات متتالية تظهر في مرحلة متأخرة نوعاً ما من العمر ونورث في مرحلة عائدة — فإن الأطراف الأمامية في أجنة الخلف العديدة لنوع السابق ستظل يشبه بعضها ببعض تماماً إذ أنها لم يكن أصابها أى تغير . ولكن الأطراف الأمامية الجينية في كل من الأنواع الجديدة تختلف كثيراً عن الأطراف الأمامية في الحيوانات البالغة ، فالأطراف في تلك الأجنة تكون قد طافت كثيراً من التحور في مرحلة متأخرة نوعاً ما من الحياة ، وهكذا تكون قد تحولت إلى أيدٍ أرمجاديف أو أجنحة وأى مؤثر يكون قد نشط على مثل تلك الأعضاء كالتقريب المستر لمدة طويلة أو كالاستعمال من ناحية وعدم الاستعمال من ناحية أخرى سيكون تأثيره قد وقع أساساً على الحيوانات البالغة التي بلغت كامل قدراتها النشيطية وأمكنها أن تعتمد على أنفسها في العيش ، ومثل هذه التأثيرات ستورث في مراحل متأخرة من العمر أيضاً . في حين أن الصغار ستظل غير متحركة أو متحركة بدرجة أقل ، من تأثير الاستعمال وعدم الاستعمال .

وقد تطرأ الخطوات المتتالية من التغير في بعض الحالات نتيجة لأسباب مجهولها تماماً وذلك في أثناء مرحلة مبكرة جداً من الحياة ، أو قد تورث كل خطوة في مرحلة أكثر تبكيراً من تلك التي ظهرت فيها لأول مرة . وفي كلتا الحالتين (كأن حالة حمام الشقلباطة القصير الوجه) ستشبه الصغار أو الأجنة الآباء الكاملة النمو وشبهاً وثيقاً . وقد رأينا أن هذه هي قاعدة النمو في بعض مجموعات بأسرها من الحيوانات كسمك السيط والمناكب وأعضاء قليلين من الطائفة العظيمة للحشرات والنمل . وبخصوص السبب النهائي لعدم مماثلة الصغار في هذه الحالات لعملية التحول أو لشبهها الوثيق لأبائهم منذ أول العمر ، يمكننا أن نتحقق أن ذلك يرجع إلى الحادثتين المرحلتين التاليتين : أولاً اضطراب الصغار ، كنتيجة لدور طويل من التغيرات التي حدثت في أجيال عديدة ، أن

تعتمد في كل أمورهما على أنفسهما منذ مرحلة مبكرة جداً في نموها ، وثانياً : اتباع الصغار نفس عادات الآباء في الحياة ، إذ في هذه الحالة لن يكون هناك غنى بالنسبة لبقاء النوع من وجوب محور الطفل في مرحلة مبكرة جداً من العمر بنفس الطريقة التي يتبعها الآباء تمشيًا مع بيتها المشابهة . ويبدو على أي حال أننا ما زلنا في حاجة إلى مزيد من التفسير لظاهرة عدم معاناة الأجنة للتحويل . فلو أنه من ناحية أخرى ، كان من المفيد الصغار أن تتبع عادات في الحياة تختلف بأي درجة عن تلك التي تتبعها آبائهم وبالتالي يلزم أن يختلف تركيبها قليلاً ، لكانت النتيجة ، تمشيًا مع قاعدة الوراثة في مراحل متتالية من الأعمار ، أن يصير الصغير النشط أو الهرة بفضل الانتخاب الطبيعي مختلفًا عن آباءه بأي درجة يمكن تصورها . مثل تلك الاختلافات يمكن أن تنسب أيضاً إلى المراحل المتعاقبة من النمو ، حتى إن الهرات في المرحلة الأولى قد تختلف كثيراً عن الهرات في المرحلة الثانية كما رأينا في حالة هدييات الأقدام . وقد يتنبأ الأفراد البالغون لأماكن أو عادات تكون فيها أعضاء الحركة أو الحس ... الخ غير ذات فائدة ، وفي هذه الحالة يقال عن التحول النهائي إنه تهنقري .

وما دامت كل الكائنات العضوية التي عاشت على هذه الأرض ، سواء معاصرة أم متفرقة يجب أن تصنف معاً ؛ وما دامت كلها تتصل ببعضها البعض بأدق التدرجات ، فإن أحسن ترتيب لها ، أو بالأحرى لو أن مجموعاتها كانت تقارب الكمال ، فإن الترتيب الوحيد الممكن لها ، هو الترتيب النسبي . وفي رأيي أن الانحدار بالتطور هو الرباط الخفي الذي تكن علماء التاريخ الطبيعي يبحثون عنه تحت مصطلح « النظام الطبيعي » . كما يمكننا على هذا الأساس أن نفهم لماذا يكون تركيب الجنين أم في نظر معظم علماء التاريخ الطبيعي من تركيب الفرد البالغ في مسائل التصنيف . ذلك لأن الجنين هو الحيوان في حالته الأقل تحموراً ، وهو هكذا يكشف عن تركيب أسلافه . ولو أن مجموعتين من الحيوانات هما مختلفتان في التركيب والصفات تفران بمراحل جنينية واحدة أو متشابهة لأمكننا أن نشعر بالثقة من أنهما انحدرتا من سلف واحد أو أسلاف متشابهة وبالتالي

فهما حل هذا الأساس على درجة وثيقة من القرب . وإذن فالاشتراك في التركيب الجنيني يكشف عن الاشتراك في الأصل والتطور . إنه يكشف عن هذا الاشتراك في الأصل ، مهما تحول تركيب الفرد البالغ أو غنى ؛ وقد رأينا مثلاً أن هدييات الأقدام يمكن أن تعرف عليها من يرقاتها على أنها تتبع الطائفة الكبرى للقشريات . وما دامت الحالة الجنينية لكل نوع أو مجموعة من الأنواع توضع لنا إلى حد ما تركيب سلفها القديم الأقل تحولاً فإنه يمكننا أن نفهم السر في تشابه صور الحياة القديمة والمتفرعة مع أجنة أخلاقتها أى أجنة الأنواع الحالية . ويعتقد « أجاسيد » أن هذا قانون من قوانين الطبيعة ؛ ولكن مضطر أن أعترف أني لا أملك إلا أن أتمنى أن يتحقق لإثبات هذا القانون . ويمكن أن يتحقق هذا فقط في تلك الحالات التي لم تنجح فيها الهيئة القديمة ، المفروضة الآن أنها مثلة في الأجنة الحالية ؛ إما بواسطة تغيرات متعاقبة في مدى طويل من التحور طرأت في مرحلة مبكرة جداً من العمر أو بتغيرات وريثة في مرحلة أكثر تبكيراً من المرحلة التي ظهرت فيها لأول مرة . ويجب أن يستقر في الذهن أيضاً أن القانون للزعم بتشابه الصور القديمة للحياة مع المراحل الجنينية للصور الحديثة منها ، قد يكون حقيقياً ، ولكن بالنسبة لأن السجل الجيولوجي لا يمتد في الزمن إلى الوراء بالقدر الكافي فقد يظل أمداً طويلاً أو إلى الأبد لا يمكن توضيحه وإثباته .

وهكذا يبدو لي أن الحقائق الرئيسية في علم الأجنة ، والتي لا يسبقها في الأهمية شيء غيرها في التاريخ الطبيعي ، أمكن تفسيرها على أساس القاعدة التي يقول بأن التحورات البسيطة لا تظهر في الأخلاف المتعددة لسلف قديم واحد في مرحلة مبكرة جداً من حياة كل منها ولو أنها تنشأ أصلاً في أولى مراحل النمو ، وأنها تورث في مرحلة ليست مبكرة كذلك . وتزداد أهمية علم الأجنة كثيراً خصوصاً ونحن نرى الآن في الجنين صورة غامضة نوعاً ما للأصل السائد المشترك لكل طائفة كبرى من الحيوانات .

الأعضاء الأثرية أو الضامرة أو المتلاشية

إن أعضاء الجسم أو أجزائه التي توجد في هذه الحالة الغريبة ، حاملة طابع عدم الاستعمال الشائعة جدا في الطبيعة . ومن أمثلتها الحلمات الثديية الأثرية في الثدييات : وأنا أظن أن الجناح الكاذب ، في الطيور يمكن اعتباره دون خطأ كأنه أصبح في حالة أثرية : وفي كثير من الثعابين يوجد أحد فصوص الزفة في حالة أثرية ؛ وفي ثعابين أخرى توجد آثار من عظام الحوض والأطراف الخلفية . وبعض حالات الأعضاء الأثرية في غاية الغرابة : فثلا وجود الإنسان في أجنة الحيتان في شهورها المتأخرة ثم اختفاؤها تماما في الحيتان النامية ، ووجود الأسنان التي لا يقدر لها أن تنشق اللثة ، في الفكوك العلوية للمجول قبل ولادتها . بل هناك ما هو أغرب فقد أثر عن بعض الثعالب أنه يمكن رؤية آثار أسنان في منابر بعض أجنة الطيور . وليس هناك أوضح من أن الأجنة تكونت من أجل الطيران ولكن كم من الحشرات نجد أن الأجنة فيها قد اختزلت في الحجم حتى صارت عاجزة تماما عن الطيران ، وليس من النادر أن توجد تحت أغشية للأجنة ملتصقة ببعضها ببعض تماما عكسا !

إن معنى الأعضاء الأثرية غالبا لا يلتبس فيه على الإطلاق : فثلا هناك خنافسر تنجب نفس الجنس (وحتى نفس النوع) يشبه بعضها البعض أرقى ما يكون الشبه من كل النواحي ، لإحداها أجنة كاملة الحجم بينما ليس للآخرى غير أثر من غشاء ، وفي هذه الحالة لا يمكن الشك في أن الآثار تمثل أجنة . وتحفظ الأعضاء الأثرية أحيانا بإمكاناتها وتكون غير مكتملة النمو فقط : ويبدو أن هذه هي الحال بالنسبة لحلمات الثدي في ذكور الثدييات ، إذ توجد أمثلة كثيرة مسجلة لهذه الأعضاء . وقد صارت مكتملة النمو ومفرزة لبن في ذكور البانة . وكذلك توجد عادة أربع حلمات نامية وحلمات ضامرات في ذكور جنس البقر (Bos) ، ولكن أحيانا تسمى الحلمات مكتملتين ومفرزتين للبن . نلاحظنا

المستأنسة . وفي النباتات التي تنبع قصص النوع توجد البتلات أحياناً كجهد آثار وأحياناً توجد في حالة جيدة من النمو . وتحمل الزهور الذكورية في النباتات الوحيدة الجنس في الغالب آثاراً من أعضاء التأنيث ؛ وقد وجد «كولوتر» أنه بإخصاب مثل تلك النباتات الذكورية من أنواع خنثى يزداد حجم أعضاء التأنيث الأثرية في التناج المحيين زيادة كبيرة ، ويوضح هذا أن أعضاء التأنيث الأثرية والكاملة في النباتات متماثلة أساساً في طبيعتها .

وقد يوجد عضو يؤدي غرضين ، ثم يصير أثرياً أو متلاشياً تماماً بالنسبة لأحدهما وقد يكون هذا الأكثر أهمية ، يبا يظل العضو صالحاً تماماً بالنسبة للغرض الآخر . ففي النباتات مثلاً مهمة المتاح هي تمكين أُمَيَّيب القنح من الوصول إلى البويضات الموجودة في البيض عند قاعدته . ويتشون المتاح من علم يعمل في أعلاه ميساً ، ولكن في بعض أنواع القصبلة القرنية يحمل الزهرة الذكورية ، والتي لا يمكن بالطبع أن تتلفح ، متاعاً في حالة أثرية وغير متوجع عياسم ، أما العلم فيظل في الحالة الإنامية ويكون كما هي الحال في المصيبة القرنية الأخرى يسكوا بالشعر الذي يستعمل في تخلص حبوب القنح من المك الحيطلة . وقد يصير بعض الأعضاء أثرياً وقاصراً بالنسبة لوظيفته الأصلية يلبا يستعمل لوظيفة أخرى مختلفة تماماً ؛ ففي بعض الأسماك ينفذو مثانة بسوم ضامره تماماً بالنسبة لاستعمالها في عملية الطفو ولكنها تكون متحولة إلى عضو بدائي للتنفس أي رفة وليدة . ويمكن ضرب أمثلة أخرى مشابهة .

ولا يجوز تسمية الأعضاء مهما كانت قاصرة في النمو أثرية ما دامت تؤدي وظيفتها ، كما أنه لا يصح القول بأنها في حالة ضامرة ، بل يمكن أن تسمى بدائية أو وليدة ، وقد تنمو بعد ذلك دون حدود ، وذلك عن طريق الانتخاب الطبيعي . أما الأعضاء الأثرية الحقيقية فهي هدية القائمة أساساً — مثل الأسنان — التي لا تبرز أبداً خلال الكه ، فهذه في حالتها الأقل تمام تكون أقل قاندة أيضاً . ولا يمكن بالبدية أن تكون تلك الأسنان بمحاثها الرائحة قد نشأت عن طريق الانتخاب الطبيعي الذي يقتصر عمله على حفظ ولادة التغيرات نافعة وكما

سقى فإن وجود هذه الأسنان جاء عن طريق الوراثة ، وهي تشير إلى حالة سابقة لصاحبها . وإنه لمن الصعب التعرف على الأعضاء الوليدة ، فمن لا يمكننا أن نقنأ بما سيكون عليه عضوما في المستقبل من حيث النماء ، كما لا يمكننا معرفة ذلك من الماضي ، فال مخلوقات التي كانت لها أعضاء وليدة قد قُتِلت واستبدلت محوماً بأغلاف لها ذات أعضاء في حالة أكثر نماء وأكثر كالا . إن جناح طائر البطريق (Penguin) لاد فائدة كبيرة ، وهو يستعمل كزعفة ، وعلى هذا فقد يمثل الحالة الوليدة لأجنحة الطيور ؛ ولكني لا أعتقد أن هذا هو الواقع ، بل أغلب الظن أنه عضو ضامر محور لوظيفة جديدة . أما جناح الطائر (Apteryx) فهو عديم الفائدة تماماً ، وهو بذلك عضو أنرى حقاً . ويمكننا أن نعتبر الغدد البنية في جنس (Ornithorhynchus) أعضاء وليدة ، وذلك بمقارنتها بضرع البقرة مثلاً . وكذلك فثبات البويضات في بعض هدييات الأقدام غير كاملة النمو ولا تقوم بتثبيت البويضة فيمكن اعتبارها خياشيم وليدة ..

وتختلف الأعضاء الأثرية في الأفراد المتشعبة لنفس النوع في درجة الفو وفي نواح أخرى . وزيادة على ذلك فإن الدرجة التي يصير بها عضو بعينه أثرياً وذلك في أنواع متقاربة تكون كذلك مختلفة جداً . وتبدو هذه الحقيقة الأخيرة مثله بوضوح في أجنحة إناث الفراش في بعض المجموعات . وأحياناً تكون الأعضاء الأثرية غير موجودة تماماً ، وبالمناظرة لنا أن تتوقع وجود تلك الظاهرة وأحياناً تجدنا هلاً في الأفراد الشاذة الخلفة في بعض الأنواع . ففي حشب الذئب (جنس حنك السبح Antirrhinum) مثلاً لا نجد أى أثر للعداة الخامسة على وجه العموم ، ولكنها تكون موجودة أحياناً . وليس أكثر شيوعاً ولا أكثر أهمية في محاولات تتبع أوجه الشبه ومقارنة عضو معين في الممثلين المختلفين لطائفة ما من الاستفادة من الأعضاء الأثرية والكشف عنها . وهذا واضح جداً في رسوم دأوين ، لبطظام الأرجل في الحصان والثور والخرتيت .

إنها حقيقة هامة أن الأعضاء الأثرية مثل أسنان الفك العلوى في الحيتان والندبيات المجترية يمكن ملاحظتها في الأجنة ولكنها تختفي بعد ذلك . وأعتقد أيضاً

أن الأعضاء الأثرية تكون أكبر حجماً في الجنين منها في الحيوان البالغ بالنسبة للأعضاء الأخرى المجاورة لها . حتى أنها في تلك المرحلة المبكرة تكون أقل قصوراً بل لا يمكن أن يقال إنها أثرية إطلاقاً . ومن ثم فإنه يقال في الغالب عن العضو الأثرى في الفرد البالغ أنه قد بقى في الحالة الجنينية .

لقد سقط الآن الحقائق الرئيسية بالنسبة للأعضاء الأثرية . ونحن إذا أمعنا الفكر فيها فستدعشنا جميعاً ذلك لأن نفس القوة المنطقية التي تدلنا على أن معظم الأجزاء والأعضاء مكيفة تكيفاً جليلاً لأغراض معينة ، تدلنا بنفس الوضوح أن الأعضاء الأثرية أو العاصرة غير مكتملة النمو وعدمية الفائدة . ويقال عموماً في مؤلفات التاريخ الطبيعي إن الأعضاء الأثرية قد خلقت من أجل تحقيق التنازل ، أو « حتى يكتمل نظام الطبيعة » ، ولكن هذا يدولى أنه ليس بتفسير بل مجرد إعادة ذكر الحقيقة . فهل يمكن أن نقول مثلاً : لأن الكواكب تدور في أفلاك إهليلجية حول الشمس ، فإن الأقمار تتبعها في أفلاك مشابهة حولها ، وذلك من أجل تحقيق التنازل واكتمال نظام الطبيعة ؟ هناك واحد من كبار الفسيولوجيين يفسر وجود الأعضاء الأثرية على أنها تقوم بالتخلص من المواد الواردة عن حاجة الجسم أو العاصرة به ، ولكن يمكننا أن نفترض أن الحملات الفعيلة التي تمثل المتاع في الزمرد الذكري والتي تتكون من مجرد نسيج خلوي تقوم بعمل هكذا ؟ هل يمكن أن نفترض أن تكون الأسنان الأثرية التي يمتصها الجسم بعد ذلك ذات فائدة تذكر للعجل الجنين النامي من طريق التخلص من مادة فوسفات الجير الثنية ؟ وعندما يترأ أصابع إنسان نظهر أحياناً على الجذم أطراف ناقصة : ويمكننى أن أعتقد في الحال أن تلك الأطراف الأثرية تظهر لا كنتيجة لقوانين مجبولة في النمو ، ولكن لتسمل على التخلص من المادة القرنية ، كما تعمل الأطراف الأثرية على دصفه خراف البحر التي تتكون من أجل ذلك المفروض .

إن أصل الأعضاء الأثرية من زاوية نظريتي في الانحدار بالتحور لنمو بسيط . ولدينا حالات كثيرة من الأعضاء الأثرية في إنتاجنا من الحيوانات الأليفة — مثل عقب الغنم في السلالات عديمة الذيل ، وآثار الأذن في السلالات (٢٣ م — أصل الأنواع - ج ٢)

العديمة الأذن ، وعودة ظهور القرون الدقيقة المدلاة في السلالات العديدة القرون من الماشية ، وذلك على وجه الخصوص في الحيوانات الناشئة حسب رأى ديواته وكذلك لدينا حالة الزهور المكتملة في نبات القنيط (١) . ولكنني أشك في أن تلقى أية حالة من تلك الحالات ضوءاً على أصل الأعضاء الأثرية في الحالة الطبيعية أكثر من أن توضح أن تلك الأعضاء يمكن استحداثها ، إذ أني أشك فيما إذا كانت الأنواع في الطبيعة تعاني أية تغيرات مفاجئة البتة . إنني أعتقد أن عدم الاستعمال كان العامل الأساسي ، وأنه أدى في الأجيال المتعاقبة إلى الاختزال التدريجي للأعضاء المختلفة حتى صارت أثرية — كما في حالة العين في الحيوانات التي تقطن الكهوف المظلمة وحالة أجنحة الطيور التي تقطن الجزر المحيطة والتي تدور أن اضطرت إلى الطيران ففقدت القدرة عليه في آخر الأمر . وقد يصير عضو نافع تحت ظروف معينة ضاراً تحت ظروف أخرى ، كما في حالة أجنحة الخنافس التي تبيض في جحر صهيرة مكشوفة ؛ وفي هذه الحالة يستمر الانتخاب الطبيعي يبطئ في اختزال ذلك العضو حتى يصير غير ضار وأثرية .

إن أي تغير في الوظيفة يمكن أن يستحدث بواسطة خطوات صغيرة غير عسوسة لنى حدود قدرة الانتخاب الطبيعي ؛ حتى أنه لو صار أحد الأعضاء خلال تغير عادات الحياة غير مجد أو ضار بالنسبة لفرض من الأغراض لا يمكن تحويره حتى يصير مفيداً في فرض آخر ، أو قد يستبقى أحد الأعضاء لتأدية واحدة فقط من وظائفه السابقة . وعندما يفقد عضو من الأعضاء قائده ، يظل قابلاً للتحويل ؛ إذ أن التغيرات التي نصيبه لا يمكن هزوماً بالانتخاب الطبيعي . وإذا أدى عدم الاستعمال أو الانتخاب إلى اختزال عضو ما في أية مرحلة من مراحل الحياة ، وهذا يحدث عموماً عندما يكون السكان قد بلغ مرحلة النضج وكامل قدرته على العمل ، فإن قاعدة الوراثة في مراحل متناظرة تستعيد ذلك العضو في حالته المختزلة في نفس المرحلة من العمر ؛ وبالتالي فن النادر أن تؤثر عليه أو تختزله في الجنين . وهكذا يمكننا فهم السبب في كبر الحجم النسبي للأعضاء

الأثرية في الجنين وصغره في الأفراد البالغين . ولو أن كل خطوة من خطوات الاختزال لم توثق في مرحلة مناظرة بل في مرحلة مبكرة جداً من الحياة (وعندنا عن الأسباب الوجبة ما يحملنا على الاعتقاد في إمكان ذلك) فإن الجزء الأثرى قد يميل إلى الاختفاء والضياع تماماً . ويمكن بذلك أن يكون لدينا حالة من حالات الانقراض التام . وتدخل في الغالب أيضاً قاعدة الاقتصاد ، التي شرحت في فصل سابق ، والتي تقول إن المادة التي تتكوّن أي جزء من تركيب معين ، متى ولدت كانت عديمة النفع لصاحبه تستبقى بقدر الإمكان ، ويؤدي هذا إلى الانقراض التام للعضو الأثرى .

ومادام وجود الأعضاء الأثرية يرجع هكذا إلى ميل كل جزء من الكائن العضوي يكون قد وجد لمدة طويلة ، إلى أن يورث ، فيمكننا إذن أن نفهم على أساس نظرية التصنيف النفسية لماذا اعتبر المصنفون الأجزاء الأثرية في مثل قاعدة الأجزاء ذات الأهمية الفسيولوجية الكبرى بل أكثر منها قاعدة أحيانا . أن الأعضاء الأثرية لشيء يمكن مقارنته بالحروف التي تظل باقية في هياكل الكلمة بينما ليس لها أية فائدة في النطق ، ولكن يستفاد منها كأداة عند البحث في اشتقاق الكلمة . ويمكننا أن نستنتج على أساس نظرية التسلسل التطوري بالتحور أن وجود الأعضاء في حالة أثرية أو ناقصة أو عديمة الفائدة شيء أبعد ما يكون عن تشكيل صعوبة غريبة بعكس ما يكون عليه الحال فعلا على أساس المذهب العادي في الخلق الخاص ، بل ربما يكون على الأساس الأول شيئا يمكن توقعه وتفسيره ببساطة قوانين الوراثة .

خلاصة

لقد حاولت في هذا الفصل أن أبين أن تسمية المجموعات لمجموعات غيرها في كل الأحياء وخلال كل الأزمنة ؛ وأن طبيعة علاقة القرين التي ترتبط بها كل النباتات الحية والمنقرضة بخطوط ممتدة متشعبة ملتفة ؛ لتكوّن نظاماً واحداً متكاملاً ، والقواعد التي يتبعها المتخصصون في التاريخ الطبيعي والصناعات التي

يوأجوبونها في تصانيفهم ؛ والقيم التي تقدر على أساس الصفات ، إن كانت ثابتة أو غالبة ، وما إذا كانت ذات أهمية حيوية كبرى أو أهمية غاية في الضآلة ؛ والناقض التاسع في القيمة والأهمية بين الصفات المتشابهة والتكيفية وغيرها ؛ من الصفات ذات طابع القربى الحقيقية ، وغير ذلك من القواعد — كلها تشير بالطبيعة إلى نظرية الأصل المشترك للأشكال التي يمتثلها المختصون في التاريخ الطبيعي أشكالاً مقاربة ومما أيضاً التحورات التي تنشأ منها بالانتخاب الطبيعي وما يلزمه من انقراض وانحراف في الصفات . ومع تأمل وتطبيق هذه النظرية في التصنيف يجب أن يستقر في الذهن أن عامل التسلسل يستعمل دائماً في تجميع الذكور والإناث والأعمار المختلفة والضروب المعترف بها من نفس النوع في مرتبة واحدة مهما اختلفت من ناحية التركيب . ولو أننا وسعنا استعمال عنصر التسلسل هذا — وهو العلة الوحيدة للتشابه بين الكائنات العضوية والمعروفة بشدة لنا — فسنفهم ماذا تعني عبارة « النظام الطبيعي » ؛ إنه نسبي في ترتيبه الذي نحاول إجراؤه بما يحويه من درجات الاختلافات المكتسبة محددة بالمصطلحات : ضروب ، أنواع ، أجناس ، فصائل ، رتب طوائف .

وعلى نفس هذا الأساس من التسلسل التطوري بالتطور ، تصبح كل الحقائق الكبرى في علم الشكل مفهومة ، سواء أكننا ننظر إلى نفس النقط الموجود في الأعضاء المتشابهة في الأنواع المختلفة من طائفة ما ، بصرف النظر عن الفرض الذي تؤديه تلك الأعضاء ، أو كننا ننظر إلى الأجزاء المتشابهة المركبة على نقط واحد في كل فرد حيواني أو نباتي .

وعلى أساس قاعدة التغيرات الطفيفة المتتالية التي لا يلزم أن يمس ظهورها في مرحلة مبكرة جداً من الحياة والتي تورد في مرحلة مناظرة ، يمكننا أن نفهم الحقائق الرئيسية في علم الأجنة ؛ وهي : تشابه الأجزاء أو الأعضاء المتشكلة في الجنين الواحد ، تلك الأجزاء التي تصبح مختلفة جداً عن بعضها البعض من حيث التركيب والوظيفة عندما تبلغ النضوج ، وتشابه الأجزاء أو الأعضاء المتشكلة في الأنواع المختلفة من الطائفة الواحدة ولو أنها تنبأ في الأفراد البالغين .

تأدية أغراض أبعد ما تكون اختلافاً . إن البركات هي أجنة نشطة قد صارت متحركة محورا عاصا بالنسبة للمعادن التي تنبها في الحياة ، وذلك عن طريق قاعدة وراثة التغيرات في أعمار متناظرة . وكل أساس نفس القاعدة — ومع تذكر أنه عندما تتحول الأعضاء في الجسم ، إما نتيجة لعدم الاستعمال وإما نتيجة للانتخاب ، سيكون الكائن الحي على وجه العموم قد بدأ يعتمد على نفسه في هذه المرحلة ، ومع تذكر مبلغ قوة قاعدة الوراثة — فمن يقدم وجود الأعضاء الأثرية واختلافها في النهاية أية صعوبات يستعصى تفهيمها ، بل على العكس فقد يكون وجود تلك الأعضاء متوقفاً . إن أهمية الصفات الجنسية والأعضاء الأثرية في التصنيف المفهومة تماماً على أساس أن أى ترتيب يكون طبيعياً ما دام نسبياً .

وأخيراً فإن الطوائف المختلفة من الحقائق التي درست في هذا الفصل ، يبدو لي أنها تعلق بكل وضوح أن الأنواع والأجناس والفصائل التي لا تعد من الكائنات العضوية التي تميز هذه الدنيا قد انحدت جميعاً ، كل في حدود طاقته أو مجموعته ، من جذ مشترك ، وأنها جميعاً قد تنحورت خلال تاريخ ذلك الانحدار ، لدرجة أنني لا بد أن أقتنع بهذا المذهب وأثبتناه حتى ولو لم يكن مدعماً بحقائق أخرى أو بجدل آخر .

الفصل الخامس عشر

مراجعة وخلاصة

مراجعة الاعترافات على نظرية الانتخاب العليبي — مراجعة الظروف العامة والخاصة التي تؤيد — أسباب الاعتقاد العام في عدم تغير الأنواع — إلى أي حد يمكن أن توسع نظرية الانتخاب العليبي — أثر الاعتقاد في النظرية على دراسة التاريخ العليبي — ملاحظات ختامية .

من حيث إن هذا الكتاب مناقشة واحدة مستفيضة ، فقد يكون من المناسب أن نهي "لقارى" مراجعة مختصرة تضم الحقائق والاستنتاجات الرئيسية .

وأنا لا أنكر أن هناك اعتراضات خطيرة وكثيرة يمكن أن توجه ضد نظرية التطور عن طريق الانتخاب العليبي ، ولقد حاولت جهدي أن أصلي تلك الاعتراضات قوتها كاملة . وليس يدوشني لأول وهلة أصعب تصديقا من ختمية بلوغ الأعضاء المنقذة والفرائز مراتب الكمال ، لأن طريق وسيلة تفوق العقل البشري — ولو أنها تشبهه ، ولكن عن طريق تراكم تغيرات لا نهائية طفيفة كلما في صالح الفرد الذي تحدث فيه . ومع ذلك ، فبالرغم من أن تلك الصعوبة تدعو في خيالنا عظيمة بشكل لا يظلم فلا يمكن أن نعتبرها حقيقة لو أننا قبلنا الاعتراضات الآتية ، وهي :

— أن التدرجات نحو الكمال بالنسبة لأي عضو أو فردية ، يمكن أن نعتبرها إما قائمة الآن أو إن أمكن وجودها في الماضي ، وكلها في صالح النوع الذي توجد به .

— أن كل الأعضاء والفرائز قابلة للتغير ولو بأقل درجة ممكنة .

— وأخيراً — أن هناك تنازلاً على البقاء يؤدي إلى الاحتفاظ بكل
المكونات مفيد في التركيب أو الضرر .

وأعتقد أن حقيقة تلك الاقتراحات لا يمكن أن تكون محل جدل .

وما من شك في أن مجرد التخمين في ماهية التدرجات التي وصلت تراكم
كثيرة عن طريقها إلى الكمال شيء صعب جداً وخاصة في المجموعات المتعددة
والآلاف من الكائنات العضوية ، ولكننا نرى الكثير من التدرجات الغريبة
في الطبيعة حتى أنه يجب علينا أن نكون في متبى الحرص عندما نقول إن أي
عضو أو فرد أو أي كائن بأكمله لم يكن بإمكانه أن يصل إلى حالته الحاضرة
عن طريق خطوات متدرجة عديدة . ويجب أن ندرك أن هناك حالات
لصعوبات خاصة في سبيل نظرية الانتخاب الطبيعي ، ووجود سلالتين أو ثلاث
سلالات محددة من الشغالة أو الإناث العقيمة في نفس المستعمرة من النمل
واحدة من أغرب تلك الصعوبات . وقد حاولت أن أوضح كيفية التغلب على
تلك الصعوبة .

ولا بد لي بخصوص التناقض الملحوظ بين الدم الشامل تقريباً الذي يحدث
من تلقيح أنواع مختلفة لأول مرة وبين الجنب الشامل تقريباً الذي يحدث من
تلقيح الضروب المختلفة ، أن أوجه نظر القارئ إلى مراجعة تلخيص الحقائق ،
المذكور في آخر الفصل الثامن ، ويبدو لي أن هذا يوضح بشكل نهائي أن ذلك
العم لا يعد صفة مكتسبة خاصة أكثر مما يعد فشل تطعيم شجرة بسمرة
أخرى ، بل هو عرض ناجم من اختلافات تركيبية أساسية بين أجهزة التكاثر
في الأنواع المختلفة . ويمكن أن نلص صدق هذا الاستنتاج في الفرق التاسع في
النتيجة عندما يتلاقح نوعان بينهما بطريقة عكسية ، أي عندما يؤخذ ذكر
واحد منهما في المرة الأولى مع أنثى من النوع الثاني ، ثم تؤخذ في المرحلة الثانية
أنثى من النوع الأول مع ذكر من النوع الثاني .

وعندما يتلاقح الضروب أو يتلاقح نتائجها المجهين لا يمكن اعتبار جنب

أى منها شاملاً ، وحتى خصبها الراجع الشيوخ لا يدعو إلى العجب لو أننا تذكرنا أنه ليس هناك ما يدعو لأن يكون تكوينها أو أجزائها التناسلية قد تحولت تحولاً جزوياً . وزيادة على ذلك فإن معظم الضروب التي أجريت عليها التجارب قد أتت عن طريق الإيلاف ؛ وبما أن الإيلاف (ولا أقصد هنا مجرد القيد أو الحبس) يبدو أنه يميل إلى القضاء على العمق ، فينبغي علينا ألا نتظار أنه يؤدي إلى العمق .

ويعتبر عمق السلالات المجهين شيئاً مختلفاً تماماً عن حالات التلاحق الأول ، وذلك لأن أجزائها التناسلية معطلة من الناحية الوظيفية تقريباً ، بينما في التلاحق الأول تكون هذه الأعضاء في حالة طبيعية تماماً . وما دما نرى باستمرار أن الكائنات من جميع الأصناف تصير حقيرة إلى حد ما بسبب اضطراب تكوينها من التعرض لأحوال من الحياة جديدة ومختلفة اختلافاً طفيفاً ، فليس هناك ما يدعونا إلى الفحشة عند ما نرى النتائج المجهين حقياً إلى درجة ما ، إذ أن تكوينه لا يظن أن ينجم من الاضطراب عند ما يتركب من طرازين مختلفين تماماً من التنظيمات . وتقدم هذه المقارنة طاقة أخرى من الحقائق المشابهة ، ولو أنها تتخذ الاتجاه المضاد تماماً ، وهي أن القوة والحسب في كل الكائنات العضوية تزداد بتغيرات طفيفة في ظروف حياتها ، وأن نتائج الأشكال أو الضروب المتحورة تحولاً طفيفاً يكتسب من تلاحقه زيادة في القوة والحسب . وعلى هذا ، فإن التغيرات الكبيرة في ظروف الحياة والتلاحق بين الأشكال المتحورة تحولاً كبيراً يقلل من الحسب ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فإن التغيرات الأقل في ظروف الحياة والتلاحق بين الأشكال الأقل تحولاً تزيد من الحسوبة .

وإذا انتقلنا إلى التوزيع الجغرافي نجد أن الصعوبات التي تواجه نظرية التطور خطيرة بما فيه الكفاية . إن كل الأفراد التابعة لنفس النوع ، والأنواع التابعة لنفس الجنس ، وحتى في الرتب الأعلى ، لا بد أن تكون قد أسلمت من

أسلاف مشتركة . وإن كان هذه الأفراد الموجودة في الأنحاء المختلفة من العالم الآن مهما بعدت تلك الأنحاء ومهما اضمزلت ، لا بد وأنها عبر الأجيال المتعاقبة قد مرت من سكان ما إلى الأماكن الأخرى . ونحن غالباً ما نعتبر تماماً حتى عن مجرد التخمين في كيفية حدوث ذلك . ومع هذا لحيت أن لدينا من البراهين ما يجعلنا نعتقد أن بعض الأنواع قد احتفظت بصفات التوجيه لفترات طويلة ، طويلة جداً إذا قدرت بالسنين ، فلا يجوز الاهتمام كثيراً بالصدف النادرة من الانتشار الواسع لهذه الأنواع ، إذ أنه خلال فترات طويلة جداً من الزمن لا بد أنه سيكون هناك دائماً فرصاً كافية للهجرة الواسعة بوسائل كثيرة . ويمكن غالباً تفسير المدى التناقص أو المتقطع باقتراض الأنواع في المناطق المتوسطة . وما لا يمكن إنكاره أننا ما زلنا نجعل كثيراً المدى الكامل للتغيرات المناخية والجغرافية المختلفة التي اتبعت الأرض خلال العصور الحديثة؛ ومثل تلك التغيرات لا بد أنها سهلت الهجرة كثيراً . وعلى سبيل المثال فقد حاولت أن أوضح مدى فعالية تأثير العصر الجليدي على توزيع كل من الأنواع نفسها وما يمثلها في العالم كله . ونحن ما زلنا نجعل جهلاً مطبقاً الكثير من وسائل الانتقال العرضية . وحيث إن عملية التحور بالنسبة للأنواع المتباينة التابعة لنفس الجنس والقاطنة مناطق بعيدة ومنعزلة كانت بالضرورة بطيئة ، فلا بد أن كل وسائل الهجرة كانت ممكنة خلال فترة طويلة جداً من الزمن ، وبالتالي فإن هذا يقلل إلى حد ما من شأن الصعوبة الخاصة بالتوزيع الواسع للأنواع التابعة للجنس الواحد .

وحيث إنه على أساس نظرية الانتخاب الطبيعي لا بد أنه قد وجد عدد لا يحصى من الأشكال المتوسطة التي تربط بين كل الأنواع في كل مجموعة بتدرجات تصل في دقتها ضروب حيواناتنا الحديثة ، فلسائل أن يسأل : لماذا لا نرى كل تلك الأشكال الرباطية حولنا ؟ لماذا لا نتمزج كل الكائنات العضوية في فوضى لا أول لها ولا آخر ؟ أما بالنسبة للكائنات الحالية فينبغي أن نذكر أنه ليس من حقنا أن نتوقع (إلا في حالات نادرة) أن نكتشف حلقات رابطة مباشرة

قيا بينها ، ولكن فقط بين كل منها وبعض أشكال متفرقة . وحتى لو أخذنا منطقة واسعة تكون قد بقيت متصلة خلال فترة طويلة ولكن تغير المناخ وظروف الحياة فيها غير محسوس مع الانتقال من موقع بحته نوع ما إلى موقع آخر وثيق الشبه به ، فإنه في مثل تلك المنطقة ليس من حقا أيضاً في الغالب أن تتوقع وجود ضروب متوسطة في المواقع المتوسطة . ذلك لأن لدينا من الأسباب ما يجعلنا نعتقد أن عدداً قليلاً فقط من الأنواع هو الذي يتغير في فترة واحدة معينة ؛ وأن كل التغيرات تحدث في بطن . وقد أوضحت أيضاً أن الضروب المتوسطة التي يحتمل أن تكون قد وجدت في أول الأمر في المناطق المتوسطة تكون عرضة لأن تحمل عليها الأشكال المشابهة ، وأن تلك الأخيرة ، بفضل وجودها في أعداد كبيرة ، تتحور وتحسن عموماً بمعدل أسرع مما يحدث في حالة الضروب المتوسطة التي توجد في أعداد أقل ، لدرجة أن الضروب المتوسطة تفيد مع مرور الزمن ويحل محلها غيرها .

وعلى أساس هذا المنهج القائل بانقراض أعداد لا تحصى من الحلقات الرباطية بين السكان الحاليين والمتقرضين في العالم ، وبين الأنواع المنقرضة في كل فترة والأنواع الأقدم منها في فترة سابقة ، لماذا لا يخلص كل تكوين جيولوجي يمثل تلك الحلقات ؟ لماذا لا تزودنا كل مجموعة من البقايا الحفرية بشواهد واضحة على التدرجات والقفزات في أشكال الحياة ؟ إننا لا نصادف مثل تلك الشواهد ، وهذا هو أوضح وأقوى كل الاعتراضات الكثيرة التي يمكن أن توجه ضد نظريتي . ولماذا أيضاً تظهر مجموعات بأسرها من الأنواع المتشابهة ، ولو أنها بالتأ كيد تبدو غالباً بشكل كاذب وكأنها ظهرت فجأة في المراحل الجيولوجية المختلفة . لماذا لا نجد أكداً كبيراً من الطبقات تحت النظام السيلوري ذائرة ببقايا أسلاف مجموعات الحفرات السيلورية ؟ فبالتأ كيد على أساس نظريتي ، لا بد أن تكون مثل هذه الطبقات قد ترسبت في مكان ما في أثناء تلك الحقب القديمة المجهولة تماماً من تاريخ العالم .

لا يمكن أن أجيب على تلك الأسئلة والاعتراضات الخطيرة إلا على فرض أن

السجل الجيولوجى أبدا ما يكون عن الكال أكثر مما يعتقد معظم الجيولوجيين ولا يمكن أن يوجه إعتراضه بأنه لم يكن هناك زمن كاف لآى قدر من التغيير العضوى ، ذلك لأن الزمان كان طويلا جداً بالدرجة التى يقصر العقل البشرى عن تقدير طوله أو تفهمه . إن عدد العينات الموجودة فى متاحفنا ليس إلا دلائل ، إطلاقا عندما يقارن بالأجيال التى تعد من الأنواع التى لا تحصى والتى عاشت فعلا . إتنا لن نتكمن من التعرف على نوع ما على أنه سلف لآى نوع آخر أو مجموعة أخرى من الأنواع لو كان لدينا أن نختبر كل تلك الأنواع اختباراً دقيقاً جداً إلا إذا توفر لدينا عدد كبير من الحلقات الراجعة المتوسطة بين أحوالها الماضية أو السلفية وأحوالها الحاضرة ، ولا يمكن أن يكون لدينا أمل فى أن نتظر اكتشاف تلك الروابط الكثيرة ، بالنسبة إلى قصص وقصور السجل الجيولوجى وكثير من الأشكال غير المؤكدة الحاضرة يمكن إختيارها فى أغلب الظن فى رتبة الضروب ، ولكن من الذى يمكن أن يدعى أنه ستكتشف فى العصور المستقبلية أعداداً كبيرة من تلك الروابط الخفية ، حتى أن علماء التاويخ الطبيعي سيكون فى قدرتهم أن يقرروا بوجهة النظر المشتركة أن تلك الأشكال الغامضة هى ضروب فعلا ؟ وطالما كانت معظم الحلقات الراجعة بين أى نوعين مجهولة ، فإن أية حلقة رابطة أو ضرب متوسط يكتشف سيصنف ببساطة كنوع مستقل متميز . إن جانباً صغيراً فقط من العالم قد استكشف من الناحية الجيولوجية . والكائنات العضوية متى يمكن الاحتفاظ بها فى الحالة الحضرية ، على الأقل فى أى أعداد كبيرة تلعب بعض الطوائف فقط . وأكثر الأنواع ندر أو اختلافاً هى الأنواع ذات المدى الواسع ، والضروب تكون فى أول الأمر محلية - ويجعل كل من هذين السيين اكتشاف الحلقات الراجعة المتوسطة أقل احتمالاً . والضروب المحلية لا تنتشر إلى أماكن أخرى وثابتة وقبل أن تتحور وتحسن كثيراً ، وهى عندما تنتشر فعلا لو أنها اكتشفت فى أجد التكاوين الجيولوجية فستبدو كأنما خلقت هناك فجأة ، وستصنف ببساطة على أنها أنواع جديدة . لقد كان تراكم التكاوين الجيولوجية بشكل متقطع ، وإن أميل إلى الاعتقاد أن مداها كان أقصر من متوسط المدى الذى تستغرقه الأنواع . ويفصل بين

التكوين المتعاقبة فترات من الزمن خالية تماما ، إذ أن التكوين الحاملة للحفريات والفيلطة بالدرجة التي تمكنها من مقاومة التأكل في المستقبل لا يمكن أن تراقم إلا حيث تستقر رواسب كثيرة على قاع بحرى هابط . أما في أثناء فترات الارتفاع أو استقرار المنسوب التي تتبادل معها فيكون السجل خاوياً . والمحتمل أن تغلب التغيرات في صور الحياة خلال تلك الفترات الأخيرة ، بينما يغلب الاقراض خلال فترات الهبوط .

ولا يمكنني بخصوص غياب التكوين الحاملة للحفريات تحت أسفل الطبقات التابعة للمصر السيلوى ، إلا الرجوع إلى الفرض المقدم في الفصل التاسع . إن الشكل يترف بأن السجل الجيولوجى قاصر ولكن القليل فقط يميلون إلى الاعتراف بأنه قاصر بالدرجة التي تتطلبها وجهة نظرى ، وإذا تأملنا فترات من الزمن الطويلة بالدرجة الكافية فستفيدنا الجيولوجيا بوضوح أن كل الأنواع قد تغيرت ، وأن تغيرها كان بالطريقة التي تتطلبها نظرتى ، إذ أنها تغيرت ببطء وبشكل تدريجى . ونرى هذا بوضوح في البقايا الحفرية المجموعة من التكوين المتعاقبة المتتالية إذ تكون دون استثناء أكثر تقارباً من بعضه البعض عما تكون عليه الحفريات المجموعة من تكوين متباعدة تباعداً زمنياً كبيراً .

ذلك هو ملخص الاعتراضات والصعوبات الرئيسية المختلفة التي يمكن أن توجه بحق عند نظرتى ، وقد راجعت الآن باختصار الردود والتفسيرات التي يمكن أن تساق لها . ولقد تأيت عبء تلك الصعوبات خلال سنتين طويلاً ولمست من شدتها ما لا يهون من شأنها . ولكنه كما يستحق ملاحظة خاصة أن الاعتراضات الأكبر أهمية تتعلق بمسائل نجعلها دون إنكار ، بل أننا لا نعرف حتى مدى جهلنا بها . نحن لا نعرف كل التدرجات الانتقالية بين أبسط الأعضاء وأكثرها كمالاً ؛ ولا يمكن الادعاء بأننا نعلم كل الطرق المختلفة التوزيع خلال الزمن الطويل من السنين أو أننا نعلم مدى قصور السجل الجيولوجى . ومهما كانت خطورة هذه الصعوبات المختلفة كما تبدو ، فهي في رأي لا يمكن أن تقضى على نظرية التطور من عدد قليل من الأشكال الأولى عن طريق محورات لاحقة لحقتها

ولنتقل الآن إلى الجانب الآخر من المناقشة . إننا نرى كثيرا من التغير نتيجة لعمليات الإيلاف . ويدون هذا يرجع أساسا إلى أن جهاز التاسل حساس جدا للتغيرات في ظروف الحياة ، لدرجة أنه إذا لم يدفع إلى العجز التام ، فإنه يقصر دون إنجاب خلف عقبه سلفه شيئا تاما . ويتحكم في التغير عدد كبير من القوانين المعقدة - كترابط النمو ، والاستعمال والإهمال والتأثير المباشر للظروف الطبيعية للحياة . وإنه لمن الصعب جدا أن نقدر بالتأكيد مدى ما نعرض إليه إنتاجنا بالإيلاف من محور ، ولكن يمكننا أن نستنتج باطمئنان أنه كثير وأن التحورات يمكن أن توثق لمدة طويلة . وطالما بقيت ظروف الحياة كما هي ، يكون لدينا من الحجة ما يجعلنا نعتقد أن أى محور كان يورث أجيالا عديدة يمكن أن يظل متوارثا عدداً من الأجيال يكاد يكون لانهايا . ومن الناحية الأخرى فإن لدينا من الشواهد ما يدل على أن التغير بمجرد أن يظهر ، لا يتوقف تماما ؛ فهذه أقدم إنتاجات الأليفة ما زالت تتج أحيانا ضروريا جديدة .

إن الإنسان لا يتحدث التغيرات بالفعل ، ولكنه يعرض الكائنات العضوية دون قصد إلى ظروف جديدة من الحياة فتتسلط الطبيعة في التأثير عليها بحدة التغيرات . ولكن الإنسان يمكنه أن يختار من بين الاختلافات التي تزوده بها الطبيعة ، وهو يصنع ذلك فعلا ، وهكذا يمكن أن يجمع منها القدر الذي يريد بالكيفية التي يريد . وهو بذلك يكيف الحيوانات والنباتات لمصلحته وراحته . وقد يحق ذلك بتدبير وتفكير أو بدون قصد عن طريق الاحتفاظ بالأفراد الأكثر نفعا له دون أى تفكير في تغيير السلالة . ومن المؤكد أن في قدرته أن يؤثر على صفات سلالة ما بأن ينتخب في الأجيال المتعاقبة اختلافات فردية لطيفة جدا لا يمكن أن تلاعبها العين التي تمردها الخبرة . ولقد كانت عملية الانتخاب هذه هي العامل الأكبر في إنتاج أكثر السلالات الأليفة امتيازاً ونقما . وبما يوضح أن الكثير من السلالات التي أنتجها الإنسان تمتع إلى حد كبير بصفات الأنواع الطبيعية تلك الشكوك القوية فيما إذا كان الكثير منها ضروريا أم أنوعا أصلية .

وليس هناك حجة واضحة تفسر لماذا تعمل القوانين بكفاءة في عمليات الإيلاف ولا تعمل في الظروف الطبيعية . إتنازى في الاحتفاظ بالأفراد والسلالات المفضلة في أثناء عملية تنازع البقاء الدائمة أقوى وأنشط عوامل الانتخاب . وينشأ تنازع البقاء حتما من النسبة الهندسية العالية للزيادة المشفوكة في كل الكائنات العضوية . وقد ثبت هذا المعدل العالي للزيادة بالحساب ، بالإيادة البرية في أعداد حيوانات ونباتات كثيرة خلال المواسم المتتابعة القربية أو عندما تستوطن في منطقة جديدة . إن أفراداً كثيرة توفد بأعداد أكثر مما يمكن أن يقدر لها أن تعيش . إن أقل اختلاف طفيف في الميزان سيحدد أى فرد يكتب له البقاء . وأى فرد سيموت ، وأى ضرب أو نوع سيزداد في العدد أو ستقل أعداده وينفى نهائياً . ومادامت دوافع التنافس تكون أقرب مما يمكن من جميع النواحي بين الأفراد التابعة لنفس النوع ، فسيكون الصراع إذن أشد مما يكون بين هذه الأفراد . وسيكون الصراع الذى يليه في الشدة بين الأنواع التابعة لنفس الجنس . ولكن الصراع سيكون في الغالب شديداً جداً بين الكائنات إلا بعد ما يمكن من بعضها البعض في سلم الطبيعة . إن أقل ميزة في كائن ما على غيره من الكائنات التى يدخل معها في التنافس في أى مرحلة من عمره أو في أى فصل من الفصول ، أو أى تكيف أحسن مهما قلت أهميته بالانتماء للظروف الطبيعية المحيطة سيؤثر في الميزان .

وفي حالة الحيوانات ذات وحيدة الجنس سيكون في معظم الأحوال صراع بين الذكور على امتلاك الإناث . وسيكون الأفراد الأكثر قوة أى الذين كانوا أكثر نجاحاً في صراهم مع ظروف الحياة هم على وجه العموم الذين سيتربون أكبر ذرية . ولكن النجاح سيتوقف غالباً على امتلاك أسلحة خاصة ، أو على وسائل خاصة للدفاع أو على مدى سحر الذكور للإناث ، وستتولد أقل الميزات إلى النصر .

وحيث إن الجيولوجيا تقرر بوضوح أن كل قطعة من البر تعرضت لتغيرات طبيعية كبرى ، فيجدر بنا أن نتوقع أن الكائنات العضوية قد تغيرت هي الأخرى

تحت تأثير الطبيعة بنفس الطريقة التي تغيرت بها عموماً تحت ظروف الإيلاف .
وإذا كان هناك تغير يتم تحت ظروف الطبيعة فسيكون عدم نشاط عملية الانتخاب
الطبيعي حقيقة لا يمكن تفسيرها . فقد كان ما يؤكد غالباً ، ولو أن هذا التأكيد
ليس من الممكن إثباته ، أن مقدار التغير في الطبيعة محدود جداً . فبالرغم
من أن نشاط الإنسان في إحداث التغير يقتصر على الصفات الخارجية فقط ، وهو
نشاط يفلب عليه القلب أيضاً إلا أنه يمكن من استحداث نتيجة عظيمة في فترة
قصيرة من تجميع مجرد اختلافات فردية في إنتاجه من الحيوانات الأليفة .
ولا ينكر أحد أن هناك على الأقل اختلافات فردية في الأنواع تحت ظروف
الطبيعة . ولكن إلى جانب تلك الاختلافات يعترف كل علماء التاريخ الطبيعي
بوجود الضروب التي يمتدونها متميزة بالقدر الذي يؤهلها للتسجيل في الأعمال
التصنيفية . ولا يمكن لأحد أن يرسم حدوداً واضحة بين الاختلافات الفرعية
والضروب البسيطة أو بين الضروب الأكثر وضوحاً والأنواع الفرعية
أو الأنواع . ويجب أن نلاحظ كيف يختلف علماء التاريخ الطبيعي في الرتبة التي
يعينونها للكثير من صور الحياة المثلة في كل من أوروبا وأمريكا الشمالية .

وإذاً فإنه لو كانت هناك تغيرات تحت ظروف الطبيعة وعامل قوى على
استعداد دائماً للعمل والانتخاب ، فلماذا تفك في أن التغيرات التي في صالح
الكائنات بأي شكل من الأشكال تبقى وتتراكم وتورث ؟ وإذا كان الإنسان
يستعين بالصبر على انتخاب الاختلافات الأكثر رقماً له فلماذا تفشل الطبيعة
في انتخاب اختلافات مفيدة لإنتاجها الحي تحت الظروف المنتهية العناية . أية
حدود يمكن أن تهب في وجه هذه القوة التي تعمل خلال الأزمنة الطويلة فاحصة
تكوين كل مخلوق وتركيبه وطدانه متقية الجيد وتاركة الردي ؟ إنى لا أرى
حدوداً لهذه القوة في تكييفها البطيء الجليل لكل كائن بالنسبة لأعقد علاقات
الحياة المحيطة به . وتبدو نظرية الانتخاب الطبيعي ، ولو أننا حتى لم نتطرق إلى
حما هو أبعد من ذلك ، ممكنة في حد ذاتها . ولقد فرغت الآن بقدر ما يمكنني

من مراجعة الصعوبات والاعتراضات ضد النظرية ، ولنتقل إلى الحقائق الخاصة
والبراهين التي في صفها .

وعلى أساس وجهة النظر القائلة بأن الأنواع ليست إلهروباً ثابتة واضحة
جداً ، وبأن كل نوع كان في أول الأمر ضرباً من الضروب ، يمكننا أن نلص
البر في عدم إمكان تعيين الحدود بين الأنواع التي يظن في العادة أنها قامت إثر
عمليات خلق خاصة ، والضروب المعترف بأنها نتجت بواسطة قوانين قانونية .
وعلى نفس الأساس يمكننا أن نفهم كيف أنه إذا نتج عدد كبير من الأنواع
التابعة لنفس واحد وازدهرت هذه الأنواع في منطقة ما ، فإن تلك الأنواع
يجب أن يكون قد نشأت فيها ضروب كثيرة ، إذ أنه يحذر بنا أن نتوقع —
كقاعدة عامة — أنه حيث كان استحداث الأنواع جارياً بنشاط فإنه يظل هكذا
وتلك هي نفس الحال إذا كنا نعتبر الضروب أنواعاً وليدة . وزيادة على ذلك
فالأنواع التابعة للأجناس الكبيرة والتي يتفرع منها عدد أكبر من الضروب
أو الأنواع الوليدة تحتفظ بدرجة معينة من صفات الضروب ، إذ أن تلك
الأنواع يختلف بعضها عن بعض بقدر أقل مما يوجد بين الأنواع التابعة للأجناس
الأصغر . ويبدو أيضاً أن الأنواع الشديدة التقارب والتابعة للأجناس الكبيرة
تكون ذات انتشار محدود . ومن ناحية علاقات القرى نجد أنها تتدرج في مجموعات
صغيرة حول أنواع أخرى ، وهي في هذا نغيب الضروب . وتلك علاقات غريبة
لو أخذت على أساس الخلق المستقل لكل نوع على حدة ، ولكنها معقولة
لو أخذت على أساس أن كل الأنواع قامت في أول الأمر على هيئة ضروب .

وحيث إن كل نوع يميل إلى الازدياد المفرط في العدد عن طريق التكاثر
بمعدل المتوالي الهندسية ، وحيث إن الأخلاف المتحورة لكل نوع ستتمكن
من الازدياد بدرجة أكثر فیتسع اختلافها في العادات والتركيب حتى تتمكن من
احتلال أماكن كثيرة مختلفة في الاقتصاد الطبيعي ، فسيكون هناك ميل دائم في
الانتخاب الطبيعي لحفظ النتائج الأشد اختلافاً الناتج من أي نوع من الأنواع .

وهكذا فإن الاختلافات الطفيفة المميزة للضروب التي تتبع النوع الواحد تميل خلال فترة التحور المستمر الطويلة إلى الزيادة فتتحول إلى الاختلافات الأكبر التي تميز الأنواع. وستحل الضروب الجديدة المتحسنة محل الضروب الأقدم المتوسطة والأقل تحسناً وتفضي عليها، وهكذا تصير الأنواع محددة وواضحة إلى حد كبير. وتعمل الأنواع السائدة التالية للمجموعات الكبيرة إلى إنتاج أشكال جديدة سائدة، حتى أن كل مجموعة كبيرة تميل إلى التضخم وإلى التشعب في الصفات. ولكن لما لم تكن كل المجموعات في قدرتها أن تنجح في الزيادة في الحجم، إذ أن العالم لن يحتمل ذلك، فإن المجموعات الأكثر سيادة ستقلب المجموعات الأقل سيادة. ويضمر ميل المجموعات الكبيرة إلى الزيادة المستمر في الحجم والتشعب في الصفات ومعه جانب كبير من الافتراض العرضي الختم؛ يفسر كل هذا وجود كل صور الحياة منتظمة في مجموعات تحت مجموعات، تنظم كلها تحت عدد قليل من الطوائف الكبرى التي نراها الآن حولنا في كل مكان، والتي سادت طوال الأزمنة كلها. إن هذه الحقيقة الكبرى لاتنظم كل الكائنات العضوية في مجموعات تحت مجموعات لتبدولي غير ذات مدلول إطلاقاً على أساس نظرية الخلق.

وحيث إن الانتخاب الطبيعي لا يعمل فقط إلا بجميع التغيرات الطفيفة المتعاقبة النافعة فليس في قدرته أن ينتج تحورات فجائية أو كبيرة؛ إنه يعمل فقط بخطوات قصيرة بطيئة. وهكذا فإن القانون الذي يقول: ليس في الطبيعة طفرات، والذي نحيل كل إضافة جديدة إلى معلوماتنا نحو تأكيد صحته، يصبح على أساس هذه النظرية معقولا بكل بساطة. ويمكننا أن نرى بوضوح لماذا تكون الطبيعة مفرطة في تشعب الإنتاج إلا أنها شحيحة في الابتداع. ولكن لماذا يكون هذا قانوناً من قوانين الطبيعة لو أن كل نوع قد خلق خلقاً مستقلاً ليس في مقدور أحد أن يفسر ذلك.

وهناك حقائق كثيرة، كما يبدو لي، يمكن تفسيرها على أساس هذه النظرية، فلما أهرّب أن يخلق طير في هيئة قمار الخشب لكي يكون غذاءه (٢٤٢ - أصل الأنواع - ج ٢).

الحشرات الأرضية ، أو أن يخلق الأول الجبل الذى لا يمارس السباحة أبداً
أو لا يمارسها إلا نادراً وتكون له أقدام غشائية ، أو أن يخلق الشمسان
ليفطس ويتغذى بالحشرات التى تعيش تحت الماء ، أو يخلق طائر النوء وله
حادات وتراكيب تجعله متكيفاً لحياة طير البطريق أو الفطاس .. وهكذا في
عدد لا يحد من الحالات الأخرى . ولكن تلك الحقائق لن تبدو غريبة بل
ربما يكون حتى من الممكن التنبؤ بها لو نظرنا إليها في ضوء الرأى القائل بأن
كل نوع يحاول الازدياد المستمر في العدد ، وأن الانتخاب الطبيعي
مستند دائماً لتكييف الأخلاق المتحورة بيطء . لآما كن عالية أو غير مكتظة
في الطبيعة .

وحيث إن الانتخاب الطبيعي يعمل من طريق التنافس ، فهو يكيف سكان
كل منطقة على أساس درجة الكمال التى بلغها أسلافهم فقط ؛ لذلك لا ينبغي أن
يشملكننا العجب إذا وجدنا أن سكان منطقة ما قد غلبهم مستوطنون قادمون
من أرض أخرى وحلوا عليهم رغم الرأى المأدى الذى يفرض أن الأصلين
خلفوا خصباً وتكيفوا للحياة في تلك المنطقة . كما لا ينبغي أن نتعجب إذا
لم تكن كل الحارات التى تقوم بها الطبيعة على درجة مطلقة من الكمال على قدر
حكمتها الشخصى ، أو أن بعضها حقبت بالنسبة لأرائنا في الصلاحية . لا ينبغي
أن نعجب من لفحة النحلة التى تكون سيئاً في موتها ، أو من إنتاج ذكور النحل
جمل هذا الإصراف من أجل عملية تلقيح واحدة من ذكر واحد ، أما الغلبة
الطبيعى من تلك الذكور قصورها الاختيالى من الإملاء المقم ، كما لا ينبغي أن
نعجب من الإصراف العجيب في جوب القنار التى تكونها أشجار القز (١) ؛
أو من الكرمية القزبية عند ملكة النحل ضد بناتها الخفية (الولودة) أو من
الاشنومونيات التى تتغذى باليرقات الحية .. وحالات أخرى كثيرة ، إن العجب
في نظرية الانتخاب الطبيعي هو في حقيقة الأمر علم ملاحظة مزيد من حالات
الانقمار إلى الكمال المطلق .

إن القوانين المقدمة غير المرونة كثيراً التي تحكم في التنفـيـر ، هي بقدر ما يمكننا أن نحكم ، نفس القوانين التي تحكم في إنتاج ما يسمى بالأنواع المبددة . ويبدو أن الظروف الطبيعية في كلتا الحالتين قد أحدثت بعض التأثير المباشر ولكننا لا نستطيع تحديد مداه ، ومع ذلك فإن الضروب عندما تدخل أية منطقة تتكسب بعضاً من صفات الأنواع الخاصة بتلك المنطقة . ويبدو أن الاستعمال وعدم الاستعمال قد أحدثا بعض التأثير في كل من الضروب والأنواع ؛ وإنه لمن المستحيل أن تقارم هذا الاستنتاج عندما تأمل مثلاً البسط المسمى بالأحرق ذي الأجنحة العاجزة عن الطيران في نفس الظروف تقريباً التي يوجد فيها البط الآليل ، أو عندما تأمل التيكوتيكو الحفار الذي يكون في بعض الأحيان أحمر ثم تأمل بعض أنواع الخلد العمياء في العادة أو ذات الأعين المغطاة بالجلد ، أو عندما تأمل الحيوانات العمياء التي تسكن الكهوف المظلمة في أوروبا وأمريكا . ويبدو أن تناسب النمو قد لعب في كل من الضروب والأنواع دوراً هاماً جداً لدرجة أنه عندما يتحور جزء تتحور أجزاء أخرى بالضرورة ويحدث في كل من الضروب والأنواع عودة إلى صفات تكون قد فقدت منذ زمن بعيد . ما أصعب تفسير ظهور الخطوط أحياناً على اكتناف وأرجل الأنواع المختلفة من جنس الحصان وبعض المجنات الناتجة من تزاوج أنواعه وذلك على أساس نظرية الخلق ؛ ولكن ما أسهل تفسير هذه الحقيقة لو كنا نعتقد أن هذه الأنواع قد انحدرت من أصل مخطط كما انحدرت السلالات المستأنسة المدينة العمام من الحمام البري الأزرق والمخطط !

لماذا ، على أساس النظرية العادية بأن كل نوع خلق خلقاً مستقلاً ، تكون الصفات النوعية أو تلك التي تميز أنواع الجنس الواحد بعضها عن بعض ، أكثر تنوعاً من الصفات الجنسية التي تتفق فيها هذه الأنواع جميعاً ؟ وعلى سبيل المثال لماذا يكون الاحتمال الأكثر أن يختلف لون زهرة في أي نوع من جنس ما ، لو أن النوع الآخر المفروض أنه خلق خلقاً مستقلاً له زهور من اللون مختلف ، أكثر مما لو تكون كل الأنواع التابعة لنفس الجنس لها نفس

أولاً الزهور؟ ولأن الأنواع كانت مجرد ضروب ملحوظة جداً صارت صفاتها ثابتة إلى حد كبير ، لأنكنا أن نفهم هذه الحقيقة ؛ إذ أنها تكون قد تنوعت فعلاً في صفات معينة منذ أن تفرعت من سلف مشترك ، وتكون قد صارت متميزة بتلك الصفات بشكل خاص ، وعلى هذا فنفسر هذه الصفات تكون ثابتة بأن نظل قابلة للتغير أكثر من الصفات الجنسية التي وراثتها دون تغير طوال فترة بالغة الطول إنه لمن المتصور على أساس نظرية الخلق أن نفسر لماذا يكون العضو المتكون بطريقة غير عادية في نوع من جنس ما وبالتالي فهو كما نستنتج طبيعياً ذو أهمية كبرى للنوع ، لماذا يكون ذلك العضو متعرضاً بدرجة فائقة للتغير ، ولكن على أساس نظريتي يمكن تفسير ذلك بأن هذا العضو قد تعرض منذ تفرعت الأنواع المختلفة من أصل مشترك أقدر غير هادى من التغير والتحول ، ومن ثم يمكننا أن نتوقع أن يظل هذا العضو قابلاً للتغير . ولكن يمكن لمضو أن ينشأ في حالة أغرب ما يمكن ، ومثال ذلك جناح الخفاش ، ومع ذلك لا يكون أكثر قابلية للتغير من أى تركيب آخر لو أنه كان مشتركاً في أشكال كثيرة فرعية . بمعنى أنه يكون موروثاً طوال فترة طويلة ، إذ أنه في تلك الحالة سيكتسب النبات عن طريق الانتخاب الطبيعي المستمر لمدة طويلة .

وإذا ألقينا نظرة على الفرائز ، وهي عجيبة كما يبدو بعضها ، فهي لا تظهر صعوبة أكبر مما تظهره التراكيب الجسدية إذا فهمت على أساس الانتخاب الطبيعي للتحورات النافعة الطفيفة المتتالية . ويمكننا بهذا الشكل أن نفهم لماذا تتحرك الطبيعة بخطوات متدرجة عند منحها الفرائز المختلفة التابعة لنفس الطائفة . ولقد حاولت أن أوضح كم من العضو تلبية قاعدة التدرج على القوى الهندسية العجيبة لحلقة العمل . ولا شك أن العادة تطلب دورها أحياناً في تحوير الفرائز ، ولكنها بالتأكيد ليس ذات بال ، كما نرى ، في حالة الفرائز اللاشعوية العقيم التي لا تترك نسلًا يرث نتائج المواد التي تلازمها طويلاً . وعلى أساس فكرة تسلسل كل الأنواع التابعة للجنس معين .

عن سلف مشترك واشتراكها في وراثة الكثير من الصفات ، يمكننا أن نهمم لما إذا اتخذ الأنواع المتقاربة نفس الفراز تقريباً حتى عندما تقع تحت ظروف من الحياة مختلفة تماماً ، فلماذا يطن سمان جنوب أمريكا مثلاً عشه بالطين تماماً كما يفعل نظيره في بريطانيا ؟ وعلى أساس فكرة اكتساب الفراز يبطه عن طريق الانتخاب الطبيعي لسناً في حاجة أن نمجب من أن تكون بعض الفراز ناقصة قطعاً ظاهرياً وهرضة الخطأ ، أو من أن تكون غراز كشوة سيئاً في تعرض حيوانات أخرى للتعايب .

ولو أن الأنواع لم تكن سوى ضروب ثابتة ومتميزة تماماً لأمكننا في الحال أن نفهم السر في اتباع تاجها بالتزاوج الخططي لنفس القوانين المعقدة في درجات وأنواع تشابهاً لاسلافها — في كونها تمتص وتدمج بعضها في بعض بفضل تكرار التزاوج المختلط ، وفي نواحي أخرى عاتلة كما يصنع التاج الناشئ من هذا التزاوج بين الضروب المعروفة . ولأنك أن هذه تكون حقائق محزنة لو أن الأنواع خلقت خلقاً مستقلاً ، أو أن الضروب نشأت عن طريق قوانين ثانوية .

ونحن إذا اعترفنا بالنقص الذريع في السجل الجيولوجي فإن مثل تلك الحقائق كما يردنا بها هذا السجل تدمم نظرية التطور بالتحور . لقد ظهرت الأنواع الجديدة على المسرح وحدها وعلى فترات متتالية ، أما مقدار التغير عقب كل فترة من الزمن فهو مختلف جداً في المجموعات المختلفة . إن اقراض الأنواع والمجموعات الكاملة ، وهذه الظاهرة التي لعبت دوراً واضحاً جداً في تاريخ العالم المعنوي ليكاد يبرته على أساس قاعدة الانتخاب الطبيعي يكرن حتماً ، إذ أن صرور الحياة القديمة تحمل عليها صور جديدة متحسنة . ولا تعود الأنواع المفردة ولا مجموعات الأنواع إلى الظهور عندما تنقطع مرة بسلسلة الجيل العادى . وبسبب الانتشار المتدوج للأشكال السائدة ومعه التحور البطيء . لأخلاف هذه الأشكال ظهور صور الحياة بعد فترات طويلة من الزمن وكأما تغيرت في نفس الوقت في كل العالم . إن حقيقة وجود البقايا الحفرية في كل تكوين على درجة متوسطة نوعاً

من الصفات بين الحفريات التي تحولها التكاوين إلى من أعلاه وإلى من أسفله ليس لها تفسير إلا أنها متوسطة الوضع في سلسلة التطور . وكذلك فالحقيقة العظمى في أن كل الكائنات العضوية المتقرضة تتبع نفس النظام مع الكائنات الحديثة بحيث تقع إما في نفس المجموعات أو في مجموعات متوسطة ليس لها تفسير غير أن الكائنات الحية والمتقرضة كلاهما تحتاج لأصول مشتركة . وحيث أنه المجموعات التي انحدرت من سلف قديم قد انحرفت عموماً في الصفات ، فإن ذلك السلف هو وأخلافه المبكرين سيكونون غالباً متوسطين من حيث الصفات عند مقارنتهم بالأخلاف المتأخرة ، ومن ثم يمكننا أن نفهم لماذا يطلب كلما كانت الحفريات أكثر قدماً ، أن تقع موقفاً متوسطاً بدرجة ما بين مجموعات حالية متقاربة . ونحن ننظر بوجه عام إلى صور الحياة الحاضرة بإحساس غامض على أنها أرق من الصور القديمة المتقرضة ، وهي كذلك طالما غلبت الصور المتأخرة والأكثر تحسناً في ميدان الصراع من أجل الحياة . وأخيراً فإن قانون الصمود الطويل للأشكال المتقاربة على نفس القارة - كصمود الكيسيات في أستراليا وصديعة الإنسان في أمريكا ، وغير ذلك من الحالات المماثلة ليصير شيئاً محتملاً . إذ أن الحديث والمتقرض داخل منطقة محدودة لابد أن يكونا متقاربين من ناحية التسلسل .

وإذا نظرنا إلى التوزيع الجغرافي واعترفنا بأنه كانت هناك حركات هجرة كثيرة بين الأماكن المختلفة من العالم خلال العصور الطويلة . بسبب التغيرات المناخية والجغرافية الساجدة ووسائل الانتشار الكثيرة غير المعروفة ، لا يمكننا أن نفهم على أساس نظرية التطور بالتحور أغلب الحقائق العظمى الرئيسية في الانتشار والتوزيع ويمكننا أن نفهم لماذا ينبغي أن يكون هناك كل هذا التشابه الملحوظ في توزيع الكائنات العضوية في المكان وكذلك تتابعها الجيولوجي في الزمان ، في كلتا الحالتين كانت الكائنات مرتبطة برباط الأجيال العادي ، كأن وسائل التحور كانت واحدة . ويمكننا أيضاً أن نفهم المعنى الكامل للحقيقة المدخلة التي لابد أن نفهم نظر كل رجالة ، وهي أنه في نفس

القارة وتحت أكثر الظروف اختلافاً ، تحت الحرارة وتحت البرد ووفق السهل
والحزن وفي الصحراوات والمستنقعات ، نجد أن معظم الأحياء من كل طائفة
كبيرة متقاربة تقارباً واضحاً ؛ إذ أنهم سيكونون جميعاً خلفاء نفس الأسلاف
والمستعمرين القدماء . وعلى أساس نفس قاعدة الهجرة السابقة المرتبة في معظم
الأحياء بالتحور يمكننا أن نفهم بمساعدة الحقائق المستمرة من العصر الجليدي
تشخيص بعض النباتات والتقارب الشديد في نباتات أخرى كثيرة فوق أبعد
الجبال وتحت أكثر المناخات اختلافاً ، وبفرض الطريقة يمكننا أن نفهم
التقارب الشديد بين بعض سكان البحار في النطاقين المتدلين : الشمال والجنوب
بالرغم من أنه يفصل بينهما محيط ما بين المدارين كله . فبالرغم من أن منطقتين
قد تسودهما نفس الظروف الطبيعية الحية ، إلا أنه لا حاجة بنا أن نمسح من
اختلاف سكانها اختلافاً واسعاً لو أن سكان كل منطقة كانوا منفصلين تماماً عن
سكان المنطقة الأخرى مدة طويلة ؛ وحيث إن علاقة الكائن العضوي بكائن
عضوي آخر هي أم العلاقات كلها وأن كلا من المنطقتين ستستقبل مستعمرين من
من مصدر ثالث أو من أي منهما في فترات مختلفة وبنسب مختلفة ، فإن طريق
التحور في المنطقتين لابد أن يكون مختلفاً .

ويمكننا على أساس فكرة الهجرة بتحورات لاحقة أن نفهم لماذا ينبغي
أن يقطع جزر المحيطات عدد قليل من أنواع ولكن يكون من بينهما الكثير
من الأشكال الغريبة ، ويمكننا أن نرى بوضوح لماذا لا ينبغي للحيوانات التي
لا يمكنها أن تترك مساحات واسعة من المحيط مثل الضفادع والثدييات البرية
أن تقطع الجزر المحيطية ، ولماذا من الناحية الأخرى ، نجد أن أنواعاً جديدة
وغريبة من الحفائش التي يمكنها عبور المحيط تقطن في الغالب جزراً بعيدة
جداً عن أية قارة من القارات . ولا يمكن إطلاقاً أن يكون هناك تفسير
لحقائق مثل وجود أنواع غريبة من الحفائش في الجزر المحيطية مع اختفاء
الثدييات الأخرى على أساس نظرية عمليات الخلق المستقلة .

ويوحى وجود أنواع وثيقة القرابة أو أنواع بينها في أية منطقتين على

أساس نظرية التطور بالتحور بأن نفس الأسلاف قطنت كلتا المنطقتين ، وأتتا لتجد بدون استثناء أنه حيثما تقطن أنواع كثيرة وثيقة اقتربي منطقتين ، توجد أنواع بينهما ما ذالك مشتركة بينهما . وحيثما توجد أنواع كثيرة وثيقة القرابة إلا أنها متباينة ، وتوجد كذلك أشكال وضروب كثيرة غير مؤكدة تتبع نفس تلك الأنواع . وإنها لقاعدة يمكن أن تعمم درجة كبيرة إن سكان كل منطقة مرتبطون بسكان أقرب مصدر يمكن أن تكون الهجرة قد حدثت منه . ونرى ذلك في جل نباتات وحيوانات أرخبيل جالابا جوس وجوان فرناندز وجرو أمريكية أخرى ، فهي ترتبط بوشائج القرى بشكل ملحوظ جداً مع نباتات وحيوانات الأجزاء المجاورة للقارة . وكذلك الحال في أرخبيل رأس فردى (كاب درثر) والأجزاء المجاورة من القارة الأفريقية . ويجب أن نعترف بأن هذه الحقائق ليس لها تفسير على أساس نظرية الخلق .

الحقيقة هي كما رأينا أن كل الكائنات العضوية الحاضرة والقديمة يمكن أن ينظمها عدد قليل من الطوائف الكبيرة تضم مجموعات وتحت مجموعات ، كما يضم مجموعات منقرضة تقع غالباً متوسطة بين مجموعات حديثة ، هذه الحقيقة معقولة تماماً على أساس نظرية الانتخاب الطبيعي وما يلزمها من اقتراض مرضى وانحراف في الصفات . وعلى نفس هذه الأسس يمكننا أن نفهم لماذا تكون علاقات القرى المتبادلة بين الأنواع والأجناس التابعة لكل طائفة من الطوائف على كل تلك الدرجة من التعقيد والتشابه .

ويمكن أن نفهم لماذا تكون بعض الصفات أكثر قائمة من غيرها في مسائل التصنيف ؛ لماذا لا تكاد الصفات التكيفية تكون ذات قائمة تذكر في مسائل التصنيف رغم أهميتها القصوى بالنسبة للكائن الحي ؛ ولماذا تكون الصفات المستمدة من الأعضاء الأثرية ذات أهمية تصنيفية كبرى في الغالب بينما هي غير ذات قائمة للكائن . قسلاً ؛ ولماذا تكون الصفات الجنينية أم الصفات جيماء . إن علاقات القرى الحقيقية بين كل الكائنات العضوية ترجع

إلى الوراثة أو التسلسل المشترك . وإن النظام الطبيعي لقرئيب نَسَبٍ علينا أن نكتشف خطوط الانحدار والتسلسل فيه بواسطة أكثر الصفات ثباتاً مهما تضادلت قيمتها الحيوية .

إن نظام المظام لمو نفسه في يد الإنسان وفي جناح الخفاش وفي ذنابة سلحفاة الماء وفي رجل الحصان ، - ونفس العدد من الفقرات هو هو في رقبة الوراثة وفي رقبة النمل ، وحقائق أخرى لا تعد ، كلها تغدو مفسرة واضحة في المجال على أساس نظرية التطور عن طريق التحورات اللطيفة البطيئة المتتابة . وكذلك تشابه النظام بين جناح الخفاش ورجله رغم استعمالها في غرضين مختلفين ، وبين فك سرطان البحر ورجله - ؛ وبين بتلات الزهرة وأسررتها والطلع - كلها يسهل فهمها على أساس التحور التدريجي للأجزاء أو الأعضاء التي كانت متشابهة في الأسلاف المبكرة في كل طائفة من الطوائف . وعلى أساس قاعدة عدم ظهور التغيرات المتتابة دائماً في مرحلة مبكرة من العمر ووراثتها في مراحل مناظرة ، يمكننا أن نفهم بوضوح لماذا تكون أجنة الثدييات والطيور والأسماك شديدة الشبه بعضها ببعض ، وفي نفس الوقت شديدة التباين من الأشكال البالغة . وربما لا يتولانا المبحث حين نرى جنين الحيوان الثديي الذي يتنفس الهواء أو الطائر وبه الفتحات الخيشومية والثرايين التي تجري في نليات كتلك التي نراها في السمكة التي تنفس الهواء الذائب في الماء بواسطة خياشيم تامة النمو .

وكثيراً ما يؤدي عدم الاستعمال بمساعدة الانتخاب الطبيعي أحياناً إلى اختزال الأعضاء عندما تصير عديمة النفع نتيجة لتغير العادات أو نمت الظروف المتغيرة الحياة ، وعلى أساس هذه النظرية يمكننا أن نفهم معنى الأعضاء الأثرية . ولكن عدم الاستعمال والانتخاب يعملون عموماً في كل مخلوق عندما يبلغ مرحلة النضوج . ويمكن أن يلعب دوره الكمال في الصراع من أجل الحياة ، وهكذا لن يكون له قوة كبيرة في التأثير على أحد الأعضاء في أثناء الفترات المبكرة من الحياة ، ومن ثم لن يحتل العضو كثيراً أو يقدو أثراً

في تلك المراحل المبكرة من العمر . فالعجل مثلاً قد وراث أسناناً لا تنفق .
لذلك المولود أبداً ، لقد وراث تلك الأسنان من سلف قديم ذي أسنان ثابتة
الأنف ، ويمكن أن نعتقد أن الأسنان في الحيوان البالغ قد أخذت خلال أجياله
متعاقبة نتيجة لعدم الاستعمال أو لأن الانتخاب الطبيعي كان هياً اللسان وسقفه
الحلق (هي المحصرة دون مساعدة الأسنان في حين أن الأسنان في العجل لم يحسبها
الانتخاب أو عدم الاستعمال ، ويمتضى قاعدة الدراسة في مراحل متناظرة من
العمر وراثت من عصور سابقة حتى الآن . كيف يمكن أن نقيم على أساس
نظرية الخلق الخاص لكل كائن عضوي وكل عضو مستقل معنى أناسم الأسنان
في العجل وهو جنين ، أو الأجنحة المنفضة تحت الأغطية الجناحية الملتصقة في
بعض الحنافس ، بطابع عدم الاستعمال الواضح ؛ إنه ليس كذلك أن يقال
إن الطبيعة قد عملت الكثير كي توضح لنا عن طريق الأعضاء الأثرية
والتركيب الجينية والمقشاة . سلتها في التحرير ولكننا تنمى عن
فهم حراميا .

لقد راجعت الآن الحقائق والاعتبارات الرئيسية التي أقمتها تماماً أن
الأنواع قد تحولت خلال آحاد طويلة من التسلسل والانحدار وذلك . بواسطة
الإبقاء على تغيرات عديدة متعاقبة طفيفة ناقمة أو بانتخابها انتخاباً طبعياً .

وقد ساعدت في ذلك بدرجة كبيرة التأثيرات الوراثة لاستعمال الأعضاء
وعدم استعمالها ، كما ساعدت بدرجة غير كبيرة التراكيب التكيفية سواء في الماضى
أو الحاضر ، كذلك التأثير المباشر للظروف الخارجية وكذلك التغيرات التي يبدو
لنا - ربما جهلاً منا - أنها تنشأ ذاتياً ويظهر أني كنت قد قلت من شأنه
هذه التغيرات من حيث أنها تؤدي إلى عوروات مستديرة مستمدة من تأثير
الانتخاب الطبيعي . ولكن كما أن استنتاجاتي قد أسوء تحليلها وهرضا ، كما قيل
أنى أهرز تحول الأنواع كلية إلى الانتخاب الطبيعي ، فإنى أرجو أن يسمح لي
أنى قد أشرت في الطبعة الأولى في موضع واضح جداً هو ختام المقدمة ، فقد
قلت بالنص : إنى مقتنع أن الانتخاب الطبيعي كان الوسيلة الرئيسية -

لا الوحيدة - لتعود ، ، ولم يكن ذلك من قائمة . فإن الإصرار على إساءة العرض لها أثر بالغ . ولكن لحسن الحظ أن تاريخ العلم يدل على أن هذه القدرة لا تصمد طويلا .

ولا يمكنني أن أقترح أن نظرية زائفة يمكنها أن تضر تلك المجموعات الكبيرة العديدة من الحقائق التي بفتها في هذا الكتاب كما يبدو أن قد فسرتها نظرية الانتخاب الطبيعي .

وقد اعترض أخيراً ، أن هذه ليست طريقة مأمونة للنقطة ، ولكنها طريقة الحكم على حوادث مشتركة في الحياة ، وقد كان يتبعها أعظم الفلاسفة الطبيعيين . فقد عرفنا النظرية المتوجة للضوء ، ولم يكن ثمة دليل على أن الأرض تدور حول محورها . كما أنه ليس اقترافاً حقيقياً أن العلم لم يلق بعد ضوءاً على موضوع نشأة الحياة . ثم من ذا الذي يستطيع أن يفسر معنى الجاذبية وإن لم يمارس أحد في شواهدنا وتناجها . ومع ذلك فقد اتهم لينتزر ، نيوتن ، بأنه يقيم المعينات والمجرات في الفلسفة .

ولا أرى أية أسباب وجيهة تحصل من الأفكار المتضمنة في هذا الكتاب ما يهدم الشعور الديني لأي إنسان . ولقد كتب إلى مؤلف ودجل من رجال الدين مشهور يقول إنه ، قد تعود بالتدريج أن ينظر إلى فكرة الألوهية على أساس الاعتقاد بأن الله قد خلق في الأصل عدداً قليلاً من الأشكال قائمة على النمو الذاتي والتحول إلى أشكال مطلوبة على أنها فكرة على درجة من التبل كفسكرة الاعتقاد بأن الله قد رجع إلى عملية خلق جديدة ليكمل الفراغات التي نتجت عن فعالية قوانينه .

ولسائل أن يسأل لماذا رفض كل قطاحل الطبيعيين والجيولوجيين الأحياء هذه النظرية الخاصة بقابلية الأنواع للتغير ؟ إننا لا يمكن أن نشب أن الكائنات الضمنية في الحالة الطبيعية لا تتعرض للتغير ؛ ولا يمكن أن نبرهن أن كمية التغير خلال صخور طويلة هي قدر محدود ؛ كما أنه ليس هناك حدود واضحة يمكن رسمها

بين الأنواع والضروب المتميزة . ولا يمكن التأكيد بأن الأنواع إذا تلاقحت تكون عقيمة دائماً ، أو أن الضروب إذا تلاقحت تكون خصبة دائماً ، أو أن النظم مربية خاصة وعلامة من علامات الخلق . لقد كان الاعتقاد في أن الأنواع إنتاج ثابت اعتقاداً يكاد يكون لا مناص منه طالما كان الناس يظنون أن تاريخ العالم فترة قصيرة ، ولكن الآن بعد أن كونا فكرة عن طول ذلك الزمن ، جدير بنا أن نفترض دون برهان أن السجل الجيولوجي على درجة من الكمال يمكن أن تمكننا لتزويدنا بشواهد واضحة عن طفرة الأنواع لو أنها تعرضت للطفرة فعلاً .

ولكن السبب الرئيس في عورفنا الطبيعي عن أن تقرر بأن النوع يمكن أن ينشأ من نوع آخر مختلف عنه تماماً هو أننا نتسم دائماً بالبطء في الاعتراف بأي تغيير كبير لا نرى الخطوات التي تؤدي إليه . إن الصعوبة هي نفسها التي كان يأسها من الجيولوجيين عندما أصر د لايل ، أول مرة على أن الخطوط الطويلة من الجروف الأرضية والأودية العظيمة قد تكونت نتيجة للعمل البطيء الذي لا تزال تؤذبه العوامل المختلفة . إن العقل ليقتصر عن الإحاطة بالمعنى الكامل للمصطلح « مليون عام » ، ولا يمكنه أن يجمع أو يفهم الآثار الكاملة للتغيرات العديدة الطفيفة التي تراكم خلال عدد من الأجيال يكاد يكون لانهاياً .

وعلى الرغم من أنني مقتنع تماماً بصحة كل الآراء التي وردت في هذا الكتاب في شكل خلاصة ؛ فإنني لا أنتظر بأي شكل من الأشكال أن أقنع أحداً من علماء التاريخ الطبيعي المتمرسين المشحونة عقولهم بكثير من الحقائق التي رآوها خلال سنين طويلة من وجهة نظر مضادة تماماً لوجهة نظري . إنه لمن السهل جداً أن نخفي جهلنا وراء تعبيرات مثل « نظام الخلقة » و « وحدة النظام » ، الخ ونظن أننا قدمنا تفسيراً عندما نكون قد أعدنا فقط ذكرى حقيقة من الحقائق إن أي أحد يقوده استعداده إلى الاهتمام بالصعوبات التي تنفجر إلى التفسير أكثر من اهتمامه بتفسير عدد معين من الحقائق سيرفض نظريتي بالتأكيد . إن عدداً

قليلا من علماء التاريخ الطبيعي الموهوبين بمرونة العقل والذين أخذوا يشكون في نبات الأنواع م الذين قد يتأثرون بهذا الكتاب ؛ ولكنني أوتو بثقة إلى المستقبل ، إلى علماء التاريخ الطبيعي من الشبان الصاعدين الذين سيتمكنهم النظر إلى كل من جانبي المسألة دون تحيز . إن أي أحد يجد أنه يعتقد في تغير الأنواع سيؤدى خدمة جليلة إذا عبر عن اعتقاده بضمير عالص ، إذ هذا الشكل فقط يمكن أن يرفع عبء التحيز الذى ران على هذا الموضوع .

وقد نشر عدد من فطاحل علماء التاريخ الطبيعي آخرأ اعتقادهم في أن عددا كبيرا من الأنواع المشهورة في كل جنس من الأجناس ليست أنواعا حقيقية ، ولكن أنواعا أخرى هي الحقيقية ، أى أنها خلقت خلقا مستقلا . ويبدوا أن هذا استنتاج غريب . إنهم يعترفون بأن عددا كبيرا من الأشكال التى كانوا يظنون م أنفسهم حتى عهد قريب أنها خلقت خلقا خاصا ، والتى ما زال ينظر إليها أغلب علماء التاريخ بنفس النظرة ، والتى تتوفر بها بالثالى كل الصفات الخارجية المتميزة للأنواع الحقيقية ؛ يعترفون أن تلك الأنواع نشأت عن طريق التغير ، ولكنهم يرفضون مد وجهة النظر قسمها كي تشمل أشكالا أخرى تختلف اختلافا طفيفا .

ومع ذلك فهم لا يدعون أنه يمكنهم أن يحددوا — أو حتى يفكروا في تحديد — أى هذه الصور من الحياة خلقت خلقا وأيا تبحر عن طريق قرأين ثانوية . إنهم يعترفون بالتغير كسبب حقيق في حالة من الحالات ، ثم يرفضونه رفضا تحكما في حالة أخرى دون تحديد أى تمييز في كلتا الحالتين . وسيأتى اليوم الذى يضرب فيه هذا كئثال عجيب التماي المتسبب عن تصور سابق للإفكار . هؤلاء المؤلفون لا يبدو أنهم يؤخذون من عملية الخلق المعجزة أكثر مما يؤخذون من عملية ولادة عادية . ولكن هل يمتقدون حقأ أنه في عدد كبير من الفترات في تاريخ الأرض قد أوحى إلى بعض ذوات العناصر أن تتحول لجأة إلى أنسجة حية ؟ هل يمتقدون أنه عند كل عملية موعومة من

حليات الخلق نفساً فرد أو عدد من الأفراد؟ أخلقت الأعداد اللانهائية من أصناف الحيوانات والنباتات في هيئة يمش أو يدور أم في هيئة أفراد بالغين؟ وفي حالة الثدييات ، هل خلقت وعليها علامات مربية للتخذية من الأم . وما لاشك فيه أن مثل هذه الأسئلة لا يستطيع أن يجيبها الذين يعتقدون بظهور أو خلق صور محدودة للحياة أو صورة واحدة فقط ، ومن رأى عدد من العلماء أن من السهولة أن تصدق بخلق مليون من الكائنات كما تصدق بخلق كائن واحد ، ولكن العقل أميل لتصديق العدد الأقل . علينا ألا نصدق أن ما لا يحصى من الكائنات من كل طائفة كثيرة ، قد خلقت بسهولة ، حاملة علامات التسلسل من أب مفرد وإذا حاولت تلخيص ماسبق من أن علماء التاريخ الطبيعي يعتقدون بالخلق المستقل لكل نوع ، وكان هذا هو رأى السائد عندما ظهرت الطبعة الأولى من هذا الكتاب . وكثيراً ما تحدثت إلى عدد منهم في موضوع التطور ولم أجد منهم مطلقاً وموافقة على الفكرة ومن الجائز أن يكون بعضهم قد آمن بها ، ولكنهم إما أن يلوذوا بالصمت أو يبيرون عن آرائهم بما يبدو معقداً غير مفهوم . ولكن الأمور تغيرت الآن وأخذوا جميعاً بفكرة التطور ومع ذلك فإزال بعضهم يستند أن الأنواع قد أتت بجأة لصور مختلفة تماماً وقد ذكرت أنه من الممكن التدليل على عدم صحة هذا التحور المفاجئ . وأنه لا فيجبل لهذا الاعتقاد على القول بخلق الأنواع من تراب الأرض .

إن علماء التاريخ الطبيعي على الرغم من أنهم يطالبون - ومعهم كل الحق - في مسألة تغير الأنواع بتفسير كامل لكل صعوبة ، إلا أنهم من جانبهم يحملون موضوع الظهور الأول للأنواع ، كله وراء ستار ما يستبرونه صمت التوقيف والتجويل .

ولسائل أن يسأل إلى أي حد أذهب في توسيع مذهب تغير الأنواع؟ وفي الإجابة على هذا السؤال صعبة ، لأنه كلما تمزت الإشكال التي نعالجها كلما تدهورت قوة الحجج التي تساق لها . ولكن بعض الحجج البائدة الأهمية قد عتد

وتوسع كثيراً . إن جميع الأفراد في طوائف بأسرها يمكن أن تربط بعضها ببعض بسلاسل من وشائج القرى كما يمكن تصنيفها جميعاً على نفس الأسس في مجموعات تحت مجموعات ، وتميل البقايا المخفية أحياناً إلى ملء الفراغات الواسعة بين الرتب الحالية . وتوضح الأعضاء الأثرية أن السلف القديم كانت به تلك الأعضاء في حالة كاملة النمو ، ويوحى هذا بالضرورة في بعض الحالات بقدر كبير من التميز في الخلف . وتتكون تراكيب مختلفة من نفس الطوائف في طوائف بأسرها من أولها إلى آخرها . ونسب الأنواع بعضها بعضاً شيئاً وثيقاً في مرحلة الجنين . وعلى هذا فلا يمكنني أن أشك في أن نظرية التطور بالتدريج تشمل كل الأفراد المتسمية لطائفة الواحدة . إنى أعتقد أن الحيوانات قد انحدرت من أربعة أو خمسة أسلاف فقط على أكثر تقدير ، وأن النباتات قد انحدرت من عدد من الأسلاف مساوٍ لهذا العدد أو أقل منه .

وقد تقدمت في المقارنة والتماثل إلى خطوة أخرى : وهي الاعتقاد بأن كل الحيوانات والنباتات قد انحدرت من أصل بدائي واحد . ولكن المقارنة قد تكون دليلاً خادعاً . ومع ذلك فكل الأشياء الحية تشترك في الكثير : في تركيبها الكيميائي وفي تركيبها الخلوي وفي القوانين التي تحكم في نموها وفي تكاثرها . وفي تأثيرها بالمؤثرات الخارجة ونحن نرى ذلك حتى في أمثلة غاية في البساطة ، كما في حالة السم نفسه الذي يؤثر غالباً تأثيراً مشابهاً على النباتات والحيوانات ، أو السم الذي تفرزه ذبابة العنفس فيؤدى إلى أورام غريبة في الوردة البرية وفي شجرة السنديان . ولذلك فلا بد أن أستج من للقارعة والتحليل بالمثل أنه من المحتمل أن تكون كل الكائنات العضوية التي عاشت فوق هذه الأرض قد انحدرت على شكل واحد . أصل بدائي تنبع منه الحياة أول مرة . ففي كل الكائنات العضوية - ربما هذا بعض الدنيا منها - فإن لتكاثر الجنس فيها مشابه . وفيها جميعاً كما هي الحال الآن فإن الخلية الجرثومية واحدة ، وعلى ذلك فإن كل الكائنات العضوية لها أصل مشترك ، وإذا نظرنا إلى التقسيم الرئيسيين « طائى الحيوان والنبات » فإن بعض الصور الدنيا تبدو متوسطة الصفات حتى

أن العلماء تنازعوا نسبتها إلى أى العالمين . وكما أشار الأستاذ وآسا جراهى ، فإن الأبوخ والأجسام التكاثرية الأخرى فى كثير من الطعالب الدنيا كان لها وجود حيوانى ثم وجود نباتى ، وهل أساس الانتخاب الطبيعى مع محور فى الصفات فن المحتمل أن تنشأ من هذه الصور الأولية المتوسطة كل من الحيوانات والنباتات وإذا قررنا ذلك . وجب أن نقرر كذلك أن كل الكائنات العضوية التى عاشت على سطح الأرض قد تسلسلت من أصل يذائق واحد . وما لاشك فيه أن من المحتمل كما يقول المستر ج. ه. لويس ، أنه فى بدء الحياة ، نشأت صور مختلفة كثيرة وإذا كان الأمر كذلك فإن قليلا جداً منها ترك خلفها متحوراً . وكما لاحظت أخيراً بالنسبة لأفراد كل قسم كبير كالفقاريات ، والمفصليات فهناك أدلة كثيرة من الأجنة ، والتجالس ، والأعضاء الأثرية مما يدل على أن الأفراد جميعاً قد تسلسلت من أصل واحد .

وعندما نحظى أفكارى التى قدمتها فى هذا الكتاب وكذلك أفكار المستر ولاس فى المجلة البنية ، والأفكار المشابهة عن أصل الأنواع ، عندما نحظى بالاعتراف العام ، يمكننا أن نقبأ إلى حد ما بأنه ستكون هناك ثورة لا يستهان بها فى التاريخ الطبيعى وسيكون فى مقدور المصنفين أن يتابعوا جهودهم كما يفعلون الآن ، ولكنهم لن يردحوا باستمرار تحت كابوس الفلك فيما إذا كان هذا الفلك أو ذلك فى حقيقة الأمر نوعاً من الأنواع . وإنى لأشك كما أتى أفكلم من وحى التجربة أن هذا لن يكون بمحنة بسيطة . وستتوقف النزاع . اللاتهاق بخصوص ما إذا كانت الأنواع الحسنة من نبات العليق البريطانى أنواعاً حقيقية أم لا . ولن يكون على المصنفين إلا أن يقرروا (ولن يكون هذا سهلاً) ما إذا كان شكل من الأشكال ثابت بالدرجة الكافية ومتميز عن غيره حتى يمكن تعريفه وإذا كان قابلاً للتعريف فهل تكون الفروق على درجة كافية من الأهمية حتى يستحق اسماً نوعياً . وستمير هذه النقطة الأخيرة موضوعاً أكثر أهمية مما هو عليه الآن ، إذ أن الفروق مهما ضلّت بين أى شكلين إذا لم تكن بمنزلة

بتدرجات متنوعة بينهما ، فإن معظم علماء التاريخ الطبيعي يعتبرونها كائنة لرفع كل من الشككين إلى رتبة النوع : وسنجد أنفسنا فيما بعد مضطرين للإقرار بأن التمييز الوحيد بين الأنواع والضروب الواضحة هو أن الأخيرة معروفة بأنها ، أو يعتقد أنها مرتبطة حتى يومنا الحاضر بتدرجات متوسطة بينا الأنواع كانت مرتبطة هكذا في الماضي . وهكذا بدون أن نرفض موضوع وجود التدرجات المتوسطة بين أي شكلين من الأشكال الآن سيكونون موجهين لكي نون كمية الفرق الحقيقية بينهما وتقديرها بدقة أكثر . إنه لمن الممكن تماما أن بعض الأشكال المعروفة بها عموما الآن كجرد ضروب قد تعتبر فيما بعد حرية بأسماء نوعية وعندئذ ستقتق اللغة الفارجة واللغة العلمية . وبالاختصار فإننا سنعالج الأنواع بنفس الطريقة التي يعالج بها هؤلاء الطبيعيون الأجناس ليست إلا جميعات صناعية مناسبة . وقد لا يكون هذا أملا سعيداً ، ولكننا حل الأقل ستحرر من البحث دون جدوى عن الحق غير المكتشف والذي لن يكتشف المصطلح : نوع .

وسنسمو الأقسام الأخرى العامة من التاريخ الطبيعي سموا أكبر أو مقاصدا فستتوقف المصطلحات التي يستعملها علماء التاريخ الطبيعي : كعلاقات القرى ، ووحدة الطراد ، والأبوة والمورفولوجيا ، والصفات التكيفية ، والأعضاء الأثرية... الخ .

ستتوقف كلها عن كونها مجرد مصطلحات استعارية ، وستكتسب معاني واضحة . وعندما نقلع عن النظر إلى السكان العضوي كما ينظر الإنسان البدائي إلى السفينة كشيء بعيد كل البعد عن مدى قوة إدراكه ، وعندما نعتبر كل إنتاج من إنتاج الطبيعة له تاريخه ، وعندما تأمل كل تركيب بمقد وكل غريزة على أنها حيلة لمحاولات كثيرة كل منها مفيدة لصاحبها ، تأملها تقريبا بنفس الطريقة التي تأمل بها أي اختراع ميكانيكي عظيم على أنه حيلة المجد والتجربة والمنطق وحتى أخطاء وطيح عدد كبير من العمال ، عندما ينظر هكذا إلى كل كائن عضوي ، فكم ستكون دراسة التاريخ الطبيعي عندئذ مثوقة

حقاً ! وإني لأقول هذا من وحى التجربة نفسها .

وسيفتح ميدان عظيم بكر قريبا من البحوث المتصلة بأسباب وقوانين التنوير وتناسب النمو ، وتأثير الاستعمال وعدم الاستعمال ، والتأثير المباشر للظروف الخارجية وغير ذلك . وسترفع قيمة دراسة إنتاج الثروب المستأنسة كثيراً . وسيكون الضرب الجديد من إنتاج الإنسان موضوعاً أكثر أهمية وطلاقة بالنسبة للدراسة من أى نوع جديد يضاف إلى السجل اللاتى من الأنواع المعروفة . وستبدأ التصنيفات التى تقوم بها ، بالقدر الذى ستوجهه من عناية إليها ، فى أن تكون تصنيفات فسيحة ؛ وفى ذلك الوقت ستزداد بما يمكن أن يقال عنه بحق : نظام الخليفة . وستكون قواعد التصنيف أكثر بساطة بدون شك عندما يكون لدينا هدف محدد من ذلك . إتينا ليس لدينا أنظمة فسيحة ، وعليها أن نكتشف ونلتصع خطوطاً للتسلسل كثيرة منحدرة ومتشعبة فى نباتاتنا الطبيعية ، بالاستمارة بصفات من أى صنف تكون قد ورثت خلال أزمان طويـلة . وستتحدث الأعضاء الأثرية ، فى صفة من الخطأ ، عن التراكيب المفقودة منذ صور طويلة وستساعدنا الأنواع أو مجموعات الأنواع التى تسمى بالأنواع الشاذة ، التى يروق لنا أن نسميها بالمخفريات الحية ؛ ستساعدنا على تكوين صورة من الأشكال المثالية للحياة . وسيكشف لنا علم الأجنة عن التركيب النامض نوعاً للأصول البدائية لكل طائفة من الطوائف الكبرى .

وعندما يمكننا أن نفهم بشقة أن كل الأفراد المنتمين إلى كل نوع من الأنواع وأن كل الأنواع الوثيقة القرابة المنتمية إلى معظم الأجناس ، قد انحدرت — فى حدود فترة ليست ببعيدة جداً — من أصل واحد ، وهاجرت من مسقط رأسى واحد ؛ وعندما تعرف الوسائل المختلفة للهجرة بشكل أحسن ؛ عندئذ ، وبفضل الضوء الذى يلقى علم الجيولوجيا الآن والذى سيظل يلقى على التغيرات السابقة فى المناخ ومنسوب البر ، ستتمكن بالتأكيد من أن تتبع بشكل مدعش حركات الهجرة السابقة لسكان هذا العالم . وحتى فى الوقت الحالى يمكننا ، من مقارنة التفرق بين الأحياء البحرية على كل من جانبي قارة من القارات ، وبين

طبيعة الأحياء المختلفة التي تتعلق تلك القارة بالنسبة لوسائل الهجرة الطاهرية لتلك الأحياء ، يمكننا أن نسلط بعض الضوء على الجغرافية القديمة .

إن علم الجيولوجيا النليل ليفقد شيئاً من جلاله بسبب التقصص الدريع في السجل الجيولوجى . فلا ينبغي أن ننظر إلى قشرة الأرض وما تحويه من بقايا مدفونة على أنها متحف ملء تماماً ، بل على أنها مجموعة هزيلة جمعت من مراحل قليلة وعرضية . ويجب أن يؤخذ كل تراكم ضخم للكل تسكون حامل للحفريات على أن وجوده توقف على سيادة غير عادية لظروف معينة ، وأن المسافات الحالية بين المراحل المتتابعة تمثل عصوراً بالغة الطول . ولكن سيكون في مقدورنا أن نقدر بأمان طول تلك المراحل من المقارنة بالأشكال العضوية السابقة واللاحقة . ولابد أن نكون على حذر من أن نحاول نسبة اثنين من التكاثرين واحد منهما للآخر عندما لا يحوى أى منهما غير عدد قليل من نفس الأنواع الموجودة بالآخر ، وذلك بطريقة التتابع العام لصور الحياة فيها . ولما كانت الأنواع تنشا وتقرض نتيجة لأسباب تعمل في بدء وما زالت قائمة حتى الآن وليس نتيجة لعمليات خلقية مسجورة أو ظواهر كوارثية ، ولما كان أهم كل أسباب التغير العضوى سبباً يكاد يكون مستقلاً عن الظروف الطبيعية المتغيرة أو ربما تلك التي تنغير فجأة ، ألا وهو العلاقة المتبادلة بين الكائنات العضوية — بمعنى أن تحسن أحد الأحياء بتيجه تحسن غيره أو اقتراحه — فإن مقدار التغير العضوى في حفريات التكاثرين المتتابعة ، قد يساعد كقياس معقول لانصرام الزمن الحقيقى . وصل أبح حال فقد يبق عدد من الأنواع في مكان واحد ثابتاً لمدة طويلة ، بينما قد يتحور عدد منها خلال نفس المدة من طريق الهجرة إلى مناطق جديدة والدخول في منافسة مع أقران أجنبي ، لدرجة أننا لا ينبغي أن نبالغ في دقة التغير العضوى كقياس للزمن . وربما كان معدل التغير في أثناء الفترات الأولى من تاريخ الأرض أكثر بطئاً عندما كانت صور الحياة أغلب الظن أقل وأبسط منها فيما بعد ، وإبان التغير المبكر للحياة خيلاً لم يكن هناك غير عدد قليل من أبسط الأشكال تركيبياً وربما كان معدل التغير بطيئاً بدرجة

متاحية . إن تاريخ العالم كله كما هو معروف الآن سيُعتبر بالرغم من طوله الذي لا يحيط به العقل مجرد لحظة من الزمن إذ قورن بالأمد التي انصرفت منذ ظهر أول مخلوق أو المجد الأعلى لعد لا يمد من الأخلاق المقررة والحياة .

إن لالحق في المستقبل ميادين مفتوحة لبحوث أكثر أهمية . سيقوم علم النفس على أسس جديدة ، وتلك هي أن الاكتساب اللازم لكل قوة وكفاءة عقلية يتم بالتدريج . وهكذا سيسطع الضوء على أصل الإنسان وتاريخه .

ويدور أن قضاة المؤلفين مقتنون تماماً بوجهة النظر القائلة بخلق كل نوع مستقل من غيره ؛ أما بالنسبة لتفكيرى فإن مذهب نشوء وإقراض الأحياء القديمة والحالية في هذا العالم على أساس أنه يرجع إلى أسباب ثانوية ، لينتق أكثر مع ما نعرف من قوانين طبيعتها الخالق على المادة ، كذلك القوانين التي تعين موكلة الفرد وموته . إننى عندما أنظر إلى كل الطائقات على أنها ليست تتأخر عمليات خلق خاصة بها على أنها أخلاق متسلسلة بعضها عن بعض ، نشأت من عدد قليل من الكائنات التي عاشت قديماً جداً قبل ترسب أول طبقة في النظام البيولوجى ، فإنه يبدو أن تلك الكائنات قد ازدادت قدراً وشرافاً . ويمكننا أن نستنتج بأمان بناء على حكمنا من الماضى أن النوح لن يورث صفاته دون تغير إلى الأجيال المستقبلية . وبالنسبة للأنواع الحاضرة فإن التدرج اليسير منها فقط هو الذى سترك أخلاقاً من أى نوع للمستقبل البعيد ؛ إذ الطريقة التي تنظم بها كل النكاثات المعنوية توضح أن العدد الأكبر من الأنواع تحس كل جنس وأن كل الأنواع تحس أجناس كثيرة لم تترك أخلاقاً ولكنها انقرضت تماماً . وهنا يمكننا أن نرسل لحة إلى المستقبل لننتبأ بأن الأنواع الشائعة الواسعة الانتشار التي تتبع المجموعات الكبيرة الغالبة هي التي ستعود أخيراً وتنتج أنواعاً جديدة غالبة . وحيث أن كل الصور الحالية من الحياة هي الأخلاق المتسلسلة من تلك التي عاشت من زمن طويل قبل العصر البيولوجى ، فيجد بنا أن نتق في أن التسايع المادى للأجيال لم يتوقف أبداً ، وأنه لم يزل بالدنيا كثرة دسرتها في الماضى . ومن ثم يمكننا أن نتطلع بشئ من الثقة إلى

مستقبل مأمون لا يقل طوله الذي لا يمكن حسابه عن طول ما سبقه من الزمان
وحيث أن الانتخاب الطبيعي يعمل فقط لصالح الكائن الحى ويدافع عنه فإن
جميع المواهب الجسدية والعقلية ستميل إلى التقدم نحو الكمال .

لأنه لمن الممتع أن نرقب حفة يكسوها العديد من النباتات من كل الأنواع ،
تصطحبها الطيور على الشجيرات وتقوم فيها الحشرات من كل صنف ، وترحف
الديدان عترة التربة الرطبة ، ثم تأمل كيف أن تلك الصور الحية المبينة أحسن
بيان والى يختلف بعضها عن البعض كثيراً والى يعتمد كل منها على الآخر
بكيفية غاية فى التعقيد ؛ كيف نشأت كلها قوانين تعمل حولنا . وهذه القوانين
لو أخذت بأوسع المعاني ف تكون هى : الفروع التكاثر ، والتغير بالفضل المباشر
وغير المباشر للظروف الخارجية للحياة ولظاهرة الاستئمال وعدم الاستئمال ،
ونسبة للازداد عظيمة تزدى إلى قيام صراع من أجل الحياة ، وبالتالي إلى
الانتخاب الطبيعي المذلول على انحراف الصفات واقتراض صور الحياة الأقل
تحسناً وملاءمة للظروف . وهكذا فإن أسمى هدف فى هذا العالم ألا وهو نشوء
الحيوانات الزائفة ليتحقق مباشرة من حرب الطبيعة ومن الجوع والموت .
إن هناك جمالا وجلالا فى هذه النظرة عن الحياة بقوامها العديدة التى نغنىها الخالق
لأول مرة فى عدد قليل من الصور أو فى صورة واحدة ، وإنه ليتأمل هذا
السكراب بدور طبقاً لقوانين المجاذبة الثابتة كانت وما زالت تطور من مثل
تلك البداية البسيطة صور لانهائية من الحياة غاية فى الجمال وغاية فى العجب .

قام بترجمة الفصلين : الرابع عشر والخامس عشر الدكتور محمد يوسف حسن
أستاذ الجيولوجيا المساعد بكلية العلوم - جامعة عين شمس . وذلك
بعد وفاة المرحوم الأستاذ إسماعيل منظر .

فهرس الجزء الثانى

صفحة

الموضوع

الفصل السابع

٣ قائلض مختلفة على نظرية الانتخاب الطبيعى

الفصل الثامن

٦٦ الغريزة

٦٦ ١ - كثير من الغرائز ما يبعث على العجب

٧٢ ٢ - التحولات المتوارثة عن العادة أو الغريزة فى الحيوانات الأليفة

٧٧ ٣ - الغرائز الخاصة

٨٢ ٤ - أنواع من « الملطروس »

٨٥ ٥ - غريزة الأسرقاق

٩١ ٦ - نحل الخليات وغريزته فى بناء خلاياه

١٠٢ ٧ - تحول الغريزة والتركيب العضوى

١١٢ ٨ - ملخص

الفصل التاسع

١١٤ ١ - التجهين

١١٦ ٢ - درجات القمم

١٢٢ ٣ - الحيوانات والتجارب التى أجريت فيها

١٢٢ ٤ - السنن التى تسيطر على أسباب القمم فى أول تهاجن

١٢٥ وفى المجهن

١٣٤ ٥ - نشأة القمم وأسبابه عند أول تهاجن وفى المجهن والتهاجن

١٤٢ ٦ - تبادل الشكل الثانى (الديمورفية)

١٤٧	الوضوع	١٤٧
١٥٢	٧ - في أن خصب الضروب وأقسامها العلاجية ليس بعام	١٥٢
١٥٦	عند التهاجن	١٥٦
	٨ - المحجن والصور الخلاقية بعضها مقبض ببعض مع غرض النظر	
	عن خصبها	
	٩ - ملخص	

الفصل العاشر

١٦٠	١ - لجرات في السجل الجيولوجي	١٦٠
١٦٣	٢ - تطاول الدهور وقيامها بنسبة ما حدث من الترية والترسيم	١٦٣
١٧٠	٣ - قعر المجموعات الحفرية	١٧٠
	٤ - فقدان العديد من الضروب الوسطى في أى تكون	
١٧٩	جيولوجي	١٧٩
١٩٠	٥ - الظهور الفجائي لعشائر الأنواع المتأصرة	١٩٠
	٦ - ظهور عشائر الأنواع المتأصرة لجأة في أعماق الطبقات	
١٩٦	الأخورية المعروفة	١٩٦

الفصل الحادى عشر

٢٠٣	١ - التعاقب الجيولوجي للعضويات	٢٠٣
٢٠٨	٢ - الاقراض	٢٠٨
٢١٤	٣ - تزامن التحولات في صورة الحياة في جميع أنحاء الأرض	٢١٤
٢٢٠	٤ - علاقة بعض الأنواع المنقرضة ببعض وبالصور الحية	٢٢٠
٢٣٠	٥ - علاقة بعض الصور المنقرضة ببعض الصور الحية	٢٣٠
	٦ - تعاقب الطرز الواحدة في نفس الباحات في أثناء العصر	
٢٣٥	الثالث المتأخر	٢٣٥
٢٣٨	٧ - ملخص هذا الفصل والفصل السابق	٢٣٨

الفصل الثانى عشر

٢٤٣	١ - التوزيع الجغرافى	٢٤٣
٢٤٩	٢ - الدعوى بوجود مواطن مستقلة للخلق	٢٤٩

الوحد	الصفحة
٣ - وسائل الانتشار	٢٥٤
٤ - الانتشار في أثناء العصر الجليدي	٢٦٥
٥ - تناوب العصور الجليدية في الشمال وفي الجنوب	٢٧٢

الفصل الثالث عشر

التوزيع الجغرافي	٢٨٥
١ - أملاح الماء المذب	٢٨٥
٢ - قطان الجور البحرية	٢٩١
٣ - فقدان المقعدات والتدييات الأرضية في الجزائر الأورقياوسية	٢٩٦
٤ - العلاقة بين قطان الجور وقطان أقرب أرض قارة	٣٠١

الفصل الرابع عشر

الحصيات وعلاقات القرى التبادلية بين الكائنات المعنوية	٣١٤
علم الشكل	٣٣٥
علم الأجنة	٣٣٩
الأعضاء الأثرية أو الضامرة أو المتلاشية	٣٥٠
خلاصة	٣٥٥

الفصل الخامس عشر

مراجعة وخلاصة	٣٥٨
---------------	-----

Bibliotheca Alexandrina



0617309

السن : ٣٦